

«Collection Pilote»

في الرياضيات

☆ مراجعة عامة

🖈 تمارين و إصلاح

🖈 فروض مراقبة و تأليفية



لتلاميذ السنة التاسعة من التعليم الأساسعة

معمر لـملومي ★ الهادي عبد لاوي



مقدمة

هذا الكتاب موجه إلى تلاميذ السنة التاسعة من التعليم الأساسي وهو يندرج ضمن سلسلة Collection Pilote وهو كتاب ثري يفيد التلميذ في مراجعة دروسه وتشخيص مكتسباته. وهو يتضمن ما يلي:

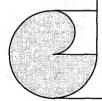
- مراجعة عامة للدروس.
- تمارين متنوعة تتلائم مع المستويات المختلفة للتلاميذ.
 - 💠 فروض مراقبة وتأليفية.

نريد من هذا الكتاب إعداد التلميذ لمراجعة كاملة و شاملة لمختلف المفاهيم الواردة ببرنامج الرياضيات للسنة التاسعة من التعليم الأساسي والتأليف بينها وتهيئته لاجتياز أي اختبار أو المبياد بامتياز.

بذلك يكون هذا الكتاب أحسن إعداد للتاميذ لبقية الأقسام القادمة.

نأمل أن يكون هذا العمل خير سند للتلميذ والمدرّس، وهو ككل عمل قابل للمراجعة والتطوير.

وفي الختام نشكر الأستاذ سامي العواوي على نقده وملاحظاته القيمة.



القهرس

الإصلاح	التمارين	
1	3	1 - التعداد و الحساب
10	7	2- مجموعة الأعداد الحقيقية
13	10	3 – العمليات في مجموعة الأعداد الحقيقية
20	15	4 – القوى في مجموعة الأعداد الحقيقية
25	18	5 - الترتيب والمقارنة في مجموعة الأعداد الحقيقية
32	21	6 - الجذاءات المعتبرة والعبارات الجبرية
42	26	7 - المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى ذات
		مجهول واحد في مجموعة الأعداد الحقيقية
50	32	8 - الإحصاء والاحتمالات
62	38	9 – التعيين في المستوى
67	43	10 - مبر هنة طالس وتطبيقاتها
72	49	11 – العلاقات القياسية في المثلث القائم
78	55	12 – أنشطة حول الرباعيات
83	59	13 - التعامد في الفضياء 14- الفروض
91	65	14- الفروض

مراجعة عسامة

c مقسم a أعدادا صحيحة طبيعية بحيث a يقسم الجذاء bc إذا كان a و b أوليين فيما بينهما فإن a يقسم a و b يقسم a و a أعدادا صحيحة طبيعية؛ إذا كان a يقسم a و a يقسم a و a أوليين فيما بينهما فإن a يقسم a يقسم a و a أوليين فيما بينهما فإن a يقسم a كاليكن عددا قابلا للقسمة على a إذا كان هذا العدد قابلا للقسمة على a و a

4) يكون عددا قابلا للقسمة على 12 إذا كان هذا العدد قابلا للقسمة على 3 و 4.

5) يكون عددا قابلا للقسمة على 15 إذا كان هذا العدد قابلا للقسمة على 3 و 5.

التمــارين:

:	و خطأ	بصواب أ	أجب	:01 22	تمرين عـــ

- أ) يكون عددا قابلا للقسمة على 8 إذا كان هذا العدد قابلا للقسمة على 2 و 4
- ب) يكون عددا قابلا للقسمة على 45 إذا كان هذا العدد قابلا للقسمة على 5 و 9
 - ع) إذا كان 7 يقسم 11a فإن 7 يقسم
 - د) إذا كان 3 يقسم 24b فإن 3 يقسم 6
 - هـ) كل عدد يقبل القسمة على 5 ومجموع أرقامه 12 يقبل القسمة على 15.
- و) لتكن n و p ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية مخالفة للصفر ؛ إذا كان m يقسم n و p يقسم n فإن m يقسم n تمرين عدد m ضع العلامة m أمام المقترح السليم:
- د) نعتبر العدد a=171320x5 عدد فردي ويمثل رقم العشرات. إذا كان العدد a=171320x5 عدد فردي ويمثل رقم العشرات.

x=7 \quad \text{ } \quad \text{ }

25 15 12 8 6 5 4 3 2 العدد 639084 324075 324075 1314072 697800

y و x نعتبر العدد x a=8547yx0 حيث x رقم عشراته و y رقم مئاته. أوجد القيم الممكنة لـ x و x ليكون العدد x قابلا للقسمة على x و x و x .

y و x نعتبر العدد y نعتبر العدد y و حيث x رقم آحاده و y رقم عشراته. أوجد القيم الممكنة لـ x و y ليكون العدد y قابلا للقسمة على 4 و 15.

نعتبر العدد x = 9678a10b حيث a رقم آحاده و a رقم آلافه أوجد القيم الممكنة لـ a و a ليكون العدد a قابلا للقسمة على a و a و a .

تمرين عدد 00: نعتبر العدد y = 197587ab حيث y = 197587ab نعتبر العدد y = 197587ab

p = n عددان صحیحان طبیعیان. أوجد p = n عددان صحیحان طبیعیان. أوجد p = n ایکون العدد p = n قابلا للقسمة علی 4 و 9.

تمرين عدد 09:

تمريان عدد 10:

تمرين عدد 11:

تمرين عدد 12:

تمريت عدد 13:

أ) بين أن 3 يقسم 2+b

بين أن العدد X يقبل القسمة على 12 و 15

بين أنه إذا كان 11 يقسم Y فإن 11 يقسم العدد 2+3b

a+b+c مين أن إذا كان a يقسم b و c فإن a يقسم

ب) بين أن إذا كان 3 يقسم a و 5 يقسم b فإن 15 يقسم 5a+3b

 $X = 3^{59} + 3^{58} + 3^{57} + 3^{56}$ using the initial of the same of the

؛ بين أن 11 يقسم 4+a

نعتبر العدد الصحيح الطبيعي X = a - 63 حيث a عدد صحيح طبيعي يقبل القسمة على 3 و 7.

أ) بين أن العدد X يقبل القسمة على 21 ؛ ب) استنتج أن العدد 20999937 يقبل القسمة على 21.

نعتبر العدد Y = 21b + 14 عدد صحيح طبيعي.

b ∈ IN a ∈ IN = 11b + 22 = 3a + 12 is in the interval a ∈ IN is a ∈ IN

```
تمرين عدد 14: نعتبر العددين a = 550 و a + 441
                             أ) أوجد القاسم المشترك الأكبر ثم المضاعف المشترك الأصغر للعددين a و b
  ب) ليكن X عددا صحيحا طبيعيا. بين أنه إذا كان x يقبل القسمة على a و b و فإن x يقبل القسمة على 242550
           أ) احسب م.م.أ (y;x)
           ب) حدد مجموعة المضاعفات المشتركة للعددين x و y الأصغر من 14900. ما هو كمّ هذه المجموعة؟
                            تمرين عدد 16: 1) جد العدد الطبيعي p حيث 15= ق.م. أ (120;p) و 100 > p
                                                           2) جد العدد الطبيعي q حيث 84 = م.م.أ (12;q)
                تمرين عدد 11: D_{15} (1 هي مجموعة قواسم العدد 15 و D_{25} هي مجموعة قواسم العدد 25.
                                  D_{15} \cup D_{25} و D_{15} \cap D_{25} ; D_{25} ; D_{15} : أوجد كمّ كل من المجموعات التالية:
      2) قسم رياضة به 25 تلميذ منهم 16 اختصاصهم كرة القدم و 12 اختصاصهم كرة اليد و 4 اختصاصهم كرة اليد
                               والقدم في نفس الوقت. أحسب عدد التلاميذ الذين اختصاصهم كرة اليد أو كرة القدم
   تمرين عدد 18: حدد مجموعة الأعداد التي تتكون من ثلاثة أرقام مختلفة باستعمال الأرقام: 1؛ 2؛ 3؛ و 4.
                                F = \{5, 6, 7, 8, 9\} E = \{1, 2, 3, 4\}
                                                                               <u>تمريان عاد 19:</u>
  أ) أوجد عدد الثنائيات التي يمكن تكوينها بأخذ أحد عنصريها من E والأخر من F بحيث يكون جذاؤهما عددا فرديا.
 ب) أوجد عدد الثنائيات التي يمكن تكوينها بأخذ أحد عنصريها من E والأخر من F بحيث يكون مجموعهما عدد أوليّا.
ج) أوجد عدد الثنائيات التي يمكن تكوينها بأخذ أحد عنصريها من E والأخر من F بحيث يكون الفرق بينهما عنصرا
                                                 تمرين عدد 20: أوجد كم كلّ من المجموعات التالية:
                                                   أ) A هي مجموعة الأعداد الفردية التي تتكون من رقمين
                   ب) B هي مجموعة الأعداد الزوجية التي تتكون من ثلاثة أرقام ورقم عشراتها من مضاعفات 3
                     ج) C هي مجموعة الأعداد الأولية التي تتكون من أربعة أرقام ومجموع أرقامها يساوي 12.
                                                            تمرين عدد 21: نعتبر المجموعة التالية:
              A = \{ 25470; 67944; 73508; 1479; 31170; 81720; 13475; 793140; 5733; 4715 \}
                                                                 1) أوجد كمّ كلّ من المجموعات التالية:
                                                   أ) E هي مجموعة عناصر A التي تقبل القسمة على 3.
 رياضبات التساسسعة أسسساسي
```

- ب) F هي مجموعة عناصر A التي تقبل القسمة على 4.
- ج) G هي مجموعة عناصر A التي تقبل القسمة على 5.
 - 2) استنتج كلا من المجموعات التالية:
- أ) H هي مجموعة عناصر A التي تقبل القسمة على 12.
- ب) I هي مجموعة عناصر A التي تقبل القسمة على 15.
- ج) J هي مجموعة عناصر A التي تقبل القسمة على 4 أو التي تقبل القسمة على 3.

تعريسن عسدد 22:

كيس يحتوى على 4 كويرات تحمل الأحرف c ; b ; a و d أوجد عدد الإمكانيات لسحب 2 كويرات في نفس الوقت.

تمريس عسدد 23:

- 1) كم من فريق بنفس العدد من اللاعبين يمكن تكوينه من بين 47 لاعب.
- 2) 6 أشخاص يريدون تكوين فريق كرة سلة (5 لاعبين). كم من إمكانية لذلك؟

تعريس عسدد 24:

1) كم مثلثاً يمكن رسمه بحيث تكون رؤوسه من بين النقاط:

D; C; B; A و E بالرسم التالي:

2) أوجد عدد الإمكانيات لوضع الأعداد 1؛ 2؛ 3 و 4على قمم الخماسي ABCDE عوض عن الأحرف تعريبن عسدد 25:

عَائلة بها 6 أبناء: (يوسف؛ مرام؛ أبرار؛ بسام؛ فتحى؛ حياة).

قرر الأب أن يختار ثلاثة منهم بالقرعة لاصطحابه إلى مدينة العلوم. أوجد عدد إمكانيات الاختيار.

تمریس عدد 26: لقطعة نقود وجهان: الوجه ونرمز له F والقفا ونرمز له P.

نرمى قطعة نقدية ثلاث مرات في الهواء وإثر سقوطها

نسجل في كل مرة الوجه الظاهر من القطعة.

1) أتمم شجرة الاختيار التالية:

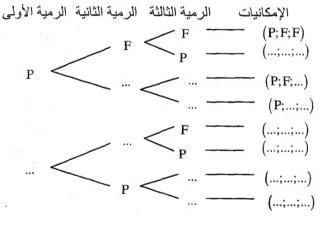
2) حدد إمكانيات " الحصول على 3 وجوه P "

3) ما هو عدد إمكانيات " الحصول على الوجه P مرتين على الأقل؟ "

4) ما هو عدد إمكانيات " الحصول على وجه F مرة واحدة فقط؟ "

5) ما هو عدد إمكانيات " الحصول على 3 وجوه متشابهة؟ "

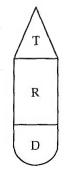
6) ما هو عدد إمكانيات " الحصول على وجهين متشابهين على الأقل؟ "



تمرين عدد 27:

لاحظ الشكل المقابل المتكون من 3 أجزاء: مثلث T، مستطيلا R ونصف قرص دائري D . تريد أبرار تلوين الأجزاء الثلاثة بثلاثة أقلام ملونة: الأخضر (V)؛ الأزرق (B) و الأصغر (I).

- 1) إذا علمت أنه يمكن لأبرار تلوين الأجزاء بنفس اللون، ما هي إمكانيات التلوين؟
- 2) علما أنه يمكنها أن تلون كل جزء بلون مختلف عن الآخر، ما هي إمكانيات التلوين؟



تمريان عدد 28:

بمحفظة يوسف 3 ملفات: أحمر (R) ؛ أزرق (B) و أخضر (V).

يسحب يوسف ملفين الواحد تلو الآخر دون النظر إليهما وكل مرة يرجع الملف المسحوب.

1) ما عدد إمكانيات السحب؟ ؛ 2) ما عدد إمكانيات سحب ملفين خضر اوين؟

3) ما عدد إمكانيات سحب ملفين لهما نفس اللون؟ ؛ 4) ما عدد إمكانيات سحب ملفين مختلفين في اللون؟

<u>تمريان عاد 29:</u>

دخلت مرام مغازة للملابس الجاهزة ؛ رغبت في شراء كسوة متكونة من سروال، قميص ومعطف.

ترددت بين اختيار ثلاثة سراويل ، أربعة قمصان ومعطفين.

حدد عدد الكساوي التي يمكن أن تختار ها.

<u>تمريسن عسدد 30:</u>

رمز " بين" (PIN) يتكون من 4 أرقام مختارة من بين الأرقام 0 و 1.ما هو عدد إمكانيات الحصول على رموز مختلفة؟

تمريان عدد 31:

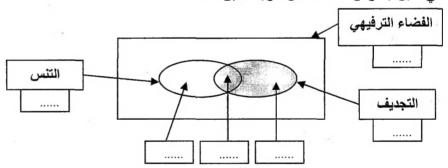
باستعمال الأرقام 1؛ 2؛ 4 و 5.

1) كم عددا يتكون من ثلاثة أرقام؟

2) كم عددا يتكون من ثلاثة أرقام حيث رقم الآحاد 4

تمرين عدد 32:

يشترك 120 شخص بفضاء ترفيهي منهم 24 يلعبون التنس و 15 يمارسون رياضة . التجديف في حين يمارس 6 أشخاص الرياضتين معا.



- 1) أكمل الفر اغات بالعدد المناسب.
 - 2) ما هو عدد الأشخاص:
- أ) الذين لا يمارسون كلتا الرياضتين.
 - ب) الذين يلعبون التنس فقط
- ج) الذين يمارسون رياضة واحدة على الأقل.

تمريان عدد 33:

أوجد عدد الإمكانيات لوضع الأرقام 1 و 2 و 3 و 4 على قمم الرباعي عوضا عن الأحرف D C

 $(P_1; P_2; P_3; P_4; P_5)$ في مأوى ذي خمسة أماكن وضع 3 سيارات $(V_1; V_2; V_3)$ في مأوى ذي خمسة أماكن

مراجعة عامة

```
1) لكل عدد كسري نسبى كتابة عشرية دورية
                                                                                                                                              2) كل كتابة عشرية دورية تمثل عددا كسريا وحيدا.
                                                                                                                    3) كل كتابة عشرية غير متناهية وغير دورية تمثل عددا أصما.
                   4) مجموعة الأعداد الحقيقية هي اتحاد مجموعتي الأعداد الكسرية النسبية والأعداد الصماء ونرمز لها بـ IR.
                                                                                                                                                                                                    IN \subset \mathbb{Z} \subset ID \subset \mathbb{Q} \subset IR
                                                     5) الجذر التربيعي لعدد حقيقي موجب a هو العدد الحقيقي الموجب b الذي مربعه يساوي a
                                                                                                                                                                                              a = b^2 يعنى \sqrt{a} = b
6) المستقيم العددي هو مستقيم مدرج بواسطة الأعداد الحقيقية حيث أن كل عدد حقيقي يمثل فاصلة نقطة وكل نقطة من
                                                                                                                                                                                                   المستقيم تمثل عددا حقيقيا:
                                                                                                                  التمــارين
                                                                                                                                                                                                              تمريس عسدد 01:
                                                                                                                                                                                         أجب بـ " صواب" أو "خطأ"
                                                                                                                                                                                         أ) كل عدد أصم هو عد كسري
                                                                                                                                               ب) كل عدد له كتابة عشرية دورية هو عدد كسري
                                                                                                                           ج) كل عدد له كتابة عشرية لا متناهية ودورية هو عدد أصم
                                                                                                                                                                                    د) كل عدد كسري هو عدد حقيقي
                                                                                                                                                                                     هـ) كل عدد كسري هو عدد أصم
                                                                                                                                                                                                              e هو عدد کسري \pi
                                                                                                                                                                                                            2 هو عدد أصم \sqrt{7}
                                                                                                                                                                                                               تمريان عادد 02:
                                                                                                                                                                       ضع العلامة 🗵 أمام المقترح الصحيح:
                                                                                 کسری 🗖
                                                                                                                      عشری 🗖 ،
                                                                                                                                                                        \sqrt{11} (1) هو عدد: أصم \sqrt{1}
                                                                              2) 1.72: هو عدد: أصم □ ، كسري □ ، عشري □
                                                                                                                                                                            \sqrt{0.01} (3) هو عدد: أصم
                                                                               صحيح □ ، عشري □
                                                                    □ x = 10   x = \sqrt{5}   x = 25   x = 25   x = 5   x = 25
                                                                                          \Box a = \frac{\pi}{2} ، \Box a = \pi^2 ، \Box a = 2\pi : يعني \sqrt{a} = \pi (5
                                                                                                                                                                                                              تمريان عادد 03:
                      4 - \frac{14}{3} المعشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية العشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية العشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية العشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية المعشرية الدورية لكل من الأعداد التالية: \frac{1}{3} المعشرية المعش
                                                                                                                                                                                                              تمرين عدد 04:
نعتبر المجموعة
                                                                        A = \left\{ -\sqrt{2} ; \pi ; -\frac{5}{3} ; 2,63 ; \sqrt{0,04} ; 6,24 ; -\frac{\pi}{3} ; -\frac{\sqrt{3}}{5} ; \frac{\sqrt{64}}{4} \right\}
```

-1.6...A ; 3.14....A : 2.6...A ; 0.2...A : \bigcirc أكمل بما يناسب من الرموز : \bigcirc ; \bigcirc ; \bigcirc ; \bigcirc أو \bigcirc .

A.....IR ; A......Q ;
$$\left\{2,63 \ ; \ -2 \ ; -\frac{\sqrt{3}}{5}\right\}$$
....A ; $\left\{-\sqrt{2} \ ; \frac{156}{25} \ ; \frac{2}{10}\right\}$A ;

 $A \cap IR_-$; $A \cap IR_+$; A

 $\frac{23}{11}$ أوجد الكتابة العشرية الدورية لـ (1

 $\frac{45}{11}$; $\frac{34}{11}$; $\frac{12}{11}$; الكتابة العشرية الدورية للأعداد (2

تمريان عادد <u>06:</u>

(1) أعط حصرا للعدد $\frac{11}{3}$ بين عددين صحيحين متتاليين.

2) أوجد القيمة التقريبية بالنقصان للعدد $\frac{11}{3}$ برقمين بعد الفاصل.

 $\frac{11}{3}$ أوجد القيمة التقريبية بالزيادة للعدد $\frac{11}{3}$ برقمين بعد الفاصل.

$$x \in IR_+$$
 $x \in IR_+$ $x \in IR_+$

<u>نمريان عدد 08:</u> 1) أوجد الرقم الذي رتبته 2009 بعد الفاصل في الكتابة 23.123

2) أوجد الرقم الذي رتبته 257 بعد الفاصل في الكتابة 15.24

3) أوجد الرقم الذي رتبته 2010 بعد الفاصل في الكتابة 9.321

تمريان عادد 09:

نعتبر العدد 11.xyz حيث y ، x و z أرقام. أوجد الأرقام y ، x و z إذا علمت أن الرقم

الذي رتبته 203 بعد الفاصل هو 5 والرقم الذي رتبته 68 بعد الفاصل هو 3 والرقم الذي رتبته 858 بعد الفاصِل هو 7

تمريان عدد 10: \times حد العدد الحقيقى \times في كل من الحالات التالية:

$$x^4 = 49$$
 $x^4 = 16$ $x^2 = 169$ $x^2 = 5$ $x^2 = \frac{121}{4}$ $x^2 = 0.09$ $x^2 = 1$

تمريان عدد 11: x في كل من الحالات التالية:

$$\sqrt{6+\sqrt{2+\sqrt{x}}}=3$$
 ; $\sqrt{1+\sqrt{x}}=2$; $\sqrt{x-11}=11$; $\sqrt{x+9}=7$; $\sqrt{x}=23$; $\sqrt{x}=15$ 1.73 ; $\sqrt{3}$; 1.41 ; π ; 1.41 ; 3.14 ; $\sqrt{2}$; 3.14 التالية: 1.73 ; $\sqrt{3}$; 1.41 ; π ; 1.41 ; 3.14 ; $\sqrt{2}$; 3.14

تمريسن عسدد 13:

 $\frac{3}{11}$ و $\frac{14}{11}$; $\frac{19}{11}$; $\frac{19}{11}$; $\frac{19}{11}$ و $\frac{14}{11}$ و $\frac{19}{11}$

1.72 + 1.27 = 3 و 1.72 + 0.27 = 2 استنتج أن (2)

تمرين عدد 11: نعتبر العدد 31.73abc حيث b; a و b أرقام. أوجد الأرقام b; a و c إذا علمت أن الرقم الذي رتبته 317 بعد الفاصل هو 6 والرقم الذي رتبته 504 بعد الفاصل هو 9. هو 9.

تمرین عدد 15: نعتبر مستقیما ۵ مدرجا بالمعین (O;I) حیث تمرین عدد الله نعتبر مستقیما

. –1 و $\sqrt{2}$; $\frac{5}{2}$; –3 النقاط ملى التوالي C ; B ; A النقاط Δ و C) عين على Δ

CI; DC; BC; AB احسب الأبعاد (2

3) جد فاصلة النقطة E مناظرة A بالنسبة إلى O.

4) جد فاصلة النقطة F مناظرة B بالنسبة إلى I

5) جد فاصلة النقطة G منتصف [DC].

تمرین عدد 16: نعتبر مستقیما ۵ مدرجا بالمعین (O;I) حیث OI = 1cm

 $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ و $3\sqrt{2}$; $\sqrt{2}+1$ و التي فاصلاتها على التوالي $1+\sqrt{2}$ و +1 و +1 و +1 و التي فاصلاتها على التوالي +1

2) احسب الأبعاد FG; EF و EG

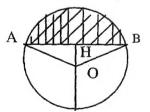
3) عين النقطة M على Δ بحيث تكون فاصلتها موجبة و GM = 1. ما هي فاصلتها؟

تمريس عسدد 17:

أعط قيمة تقريبية بالزيادة بثلاثة أرقام بعد الفاصل لحجم مخروط دوراني شعاعه $6\,\mathrm{cm}$ وارتفاعه $\pi=3.14$ (نأخذ $\pi=3.14$)

تمريان عدد 18:

أعط قيمة تقريبية بالنقصان بثلاثة أرقام بعد الفاصل للمساحة المشطوبة في الشكل التالي $OH=4\,cm$; $AB=11\,cm$; $OB=7\,cm$ حيث (ζ) دائرة مركز ها O (نأخذ $\pi=3.14$) حيث



مراجعة عسامة

I- الجمع والطرح في مجموعة الأعداد الحقيقية IR:

- * عملية الجمع في IR هي:
- a+b=b+a فإن في المهما يكن $a \in IR$ و فإن a+b=b+a
- a + (b+c) = (a+b) + c = a+b+c فإن $c \in IR$ و $b \in IR$ ، $a \in IR$ عن مهما يكن $b \in IR$ ، $a \in IR$
 - a+0=0+a=a فإن $a\in IR$ العدد $a\in IR$ العدد و محايد لعملية الجمع أي مهما يكن
 - a+(-a)=(-a)+a=0 فإن $a\in IR$ غل عدد حقيقي a له مقابل a
 - c=a-b ونكتب a=b+c بين عددين حقيقيين a=b+c هو العدد الحقيقي a=b+c بين عددين حقيقيين
 - -(-a)=a فإن a في العدد الحقيقي a
 - -(a+b)=-a-b فإن $a\in IR$ و $a\in IR$ مهما يكن $a\in IR$
- a-(b-c)=(a-b)+c و a-(b+c)=a-b-c فإن $c\in IR$ و $b\in IR$ ، $a\in IR$ مهما يكن *

II - الضرب والقسمة في مجموعة الأعداد الحقيقية IR:

- * عملية الضرب في IR هي:
- $a \times b = b \times a$ فإن $a \in IR$ و $a \in IR$ تبديلية أي: مهما يكن
- $a \times b \times c = a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$ فإن: $b \in IR$ و $a \in IR$ و $b \in IR$ و $a \in IR$
- $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$ فإن: $b \in IR$ ، $a \in IR$ على عملية الجمع أي: $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$
- $a\times(b-c)=a\times b-a\times c$ فإن: $a\in IR$ و $b\in IR$ و $a\in IR$ و $a\in IR$ عملية الطرح أي: مهما يكن
 - $a \times 1 = 1 \times a = a$ فإن $a \in IR$ العدد 1 هو عنصر محايد لعملية الضرب أي مهما يكن *
 - $a\times(-1)=(-1)\times a=-a$ فإن $a\times(-1)=(-1)\times a=-a$ هما يكن العدد الحقيقي
 - $a \times \frac{1}{a} = 1$ فإن $a \in \mathbb{R}^*$ كل عدد حقيقي $a \in \mathbb{R}^*$ فإن له مقلوب $\left(\frac{1}{a}\right)$ ، مهما يكن $a \in \mathbb{R}^*$
 - * مهما يكن $a \in IR$ و $b \in IR$ فإن $a \in a$ يعني $a \in a$ أو a = 0).
 - $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ القسمة على عدد حقيقي مخالف للصغر هي الضرب في مقلوبه أي: *
 - $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$ فإن $c \in IR$ و $b \in IR^*$ هما يكن $a \in IR$
 - $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ و $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + b \times c}{b \times d}$ فإن $d \in IR^*$ و $c \in IR$ و $b \in IR^*$ ، $a \in IR$ مهما يكن $a \in IR$
 - $\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$ فإن $d \in IR^*$ و $c \in IR^*$ و $b \in IR^*$ ، $a \in IR$ فإن $a \in IR$

III- القيمة المطلقة لعدد حقيقى وخاصياتها:

$$(x = -a)$$
 أو $(x = a)$ يعني $(|x| = a)$ * إذا كانت $a \ge 0$ حيث $(|x| = 0)$ يعني $(|x| = 0)$

$$\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}$$
 فإن $b \in IR^*$ ه مهما يكن $a \in IR$ ه فإن $|a.b| = |a|.|b|$ فإن $a \in IR$ ه مهما يكن $a \in IR$ مهما يكن

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$
 فإن $b \in IR_+^*$ و $a \in IR_+$ و $a \in IR_+$ ه فإن $\sqrt{a.b} = \sqrt{a}.\sqrt{b}$ فإن $b \in IR_+$ و $a \in IR_+$ مهما يكن $a \in IR_+$

التمــارين

$$\frac{11}{2} + \left(\frac{9}{2} - 3.4\right) \quad 1.2 - \left(-\frac{1}{2}\right) \quad \frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{11}\right) \quad -0.1 - \frac{3}{5} \quad \frac{5}{3} + \frac{4}{9} \quad \text{(20)}$$

$$\left(\frac{1}{15} - 13.7\right) - \left(\frac{1}{30} - 13.7\right) \quad \left(\frac{16}{9} + \frac{19}{17}\right) - \left(\frac{7}{9} + \frac{19}{17}\right) \quad -\frac{2}{7} + \frac{5}{11} - \frac{1}{7} + \frac{1}{22} \quad \left(17 - \frac{5}{4}\right) - \frac{15}{4} \quad \frac{1}{7} - \left(\frac{6}{7} + \frac{13}{11}\right)$$

$$x \in IR$$
 تمریت عدد 20: اختصر العبارات التالیة حیث $x \in IR$ تمریت عدد $= (x - \pi) - (3\sqrt{2} - 2x + \frac{2}{3}) - (3\sqrt{2} - 5x - \frac{5}{6}) - (-2\sqrt{2} + 3x - 1)$ $= (x - \pi) - (\frac{1}{2} + x) - (\frac{3}{4} - \pi) - 1$

$$G = \pi - (\sqrt{2} - 1) - [2 - (\sqrt{2} - \pi - 1)] - \frac{3}{2}$$

تمرين عدد 103 ضع العلامة ك أمام المقترح الصحيح:

$$A = \frac{1}{2}$$
 $A = 2\sqrt{2}$ $A = \sqrt{2}$ $A = \sqrt{2}$

$$B = \sqrt{7} - \frac{1}{2}$$
 ، $B = \sqrt{7}$ ، $B = \frac{1}{2}$ فإن: $x = \sqrt{7}$ و $B = \left(\sqrt{7} - \pi + x\right) - \left(\frac{1}{2} - \pi - x\right) - 2\sqrt{7}$ وذا كان $A = \sqrt{7}$ اذا كان $A = \sqrt{7}$ اذا

$$\Box$$
 C=16 ، \Box C=-16 و $a-b=-8$ و $C=\frac{2}{3}-(a+7)-\left(\frac{5}{3}-b\right)$ (3) اذا کان (3)

تمري<u>ن عدد 04:</u>

$$A = x - [(y-z)-(x-y)] - (z+x) + 2y : z \in IR$$
 و $y \in IR$ ، $x \in IR$ عبد (1) اختصر العبارات التالية حيث $y \in IR$ ، $x \in IR$ و

$$C = y - (x-1) - [z - (y-1)] + [x - (1-z)]$$
 $G = x - (y-x-z) + y - (x-z) + y - (x-y)$

.
$$y = -\frac{5}{2}$$
 و $x = z = \frac{1}{2}$ في حالة C و B ، A احسب (2

3) ابحث عن z علما أن B = C.

تمرين عدد 13: لتكن العبارتان E و F حيث x ∈ IR تمرين عدد

$$F = -(\sqrt{5} + x + \pi) + \left[-(-\sqrt{5} + \sqrt{3}) + \pi \right] - (\sqrt{3} - \pi) , \quad E = (x - \sqrt{2} - \pi) - \left[-(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \pi) - x \right] - (x - \pi)$$

$$F = -x + \pi - 2\sqrt{3}$$
 و أن $E = x - \pi + \sqrt{3}$ (1) أثبت أن:

$$.F = -\left(E + \sqrt{3}\right)$$
 اثبت أن (2

$$x = \pi + 1$$
 في حالة E احسب (3

$$F = -\sqrt{3} + \pi$$
 if $x = x$

$$A = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 4 - 2 \times \left(-\frac{9}{4}\right) \times 5 + 5 \times \left(-\frac{3}{10}\right) \qquad : 06$$

$$C = \left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{1}{7} \times (-5) + \left(-\frac{2}{21}\right) \times \frac{3}{2} - (-0.4) \times \frac{10}{7}$$

$$D = \left(-\frac{\pi}{\sqrt{2}}\right) \times \frac{\sqrt{6}}{11} \times \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) - \sqrt{8} \times \left(-\frac{\pi}{2}\right) \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{\pi}\right)$$

تمريان عدد 10: لتكن العبارة $-3b - ab\sqrt{6}$ العبارة $-3b - ab\sqrt{6}$ و $-3b - ab\sqrt{6}$ الحالات التالية:

$$b = \sqrt{3}$$
 $a = \sqrt{2}$ (1)

$$b = \sqrt{2}$$
 $a = \sqrt{3}$ (2)

$$a = b = \sqrt{2}$$
 (3)

$$b = -\sqrt{3}$$
 $a = -\sqrt{2}$ (4

$$a = b = -\sqrt{3}$$
 (5)

تمريس عدد 08: ضع العلامة 🗷 أمام المقترح الصحيح:

ن:
$$C = \sqrt{2} - \sqrt{3}$$
 ، $B = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ ، $A = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ فإن: (1)

: فإن
$$Z = \frac{1}{\sqrt{7}}, Y = \frac{\sqrt{7}}{7}, X = \sqrt{7}$$
 فإن (2

$$\square X + Z = \frac{\sqrt{7}}{8} \qquad \qquad \square Y = Z \qquad \qquad \square XY = 7$$

$$B = 2\sqrt{20} + 5\sqrt{5} - \sqrt{45}$$
 , $A = \sqrt{2} - \sqrt{8} + \sqrt{50} - \sqrt{18}$; in the second of t

$$F = (\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$$
 $F = (1 - \frac{1}{3})(\frac{2}{5} + 1 - \frac{1}{2})$ if it is in the initial initi

$$N = 3(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - 2(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6}) \qquad H = \sqrt{5}(\sqrt{5} + 3) - 5(1 - \sqrt{5})$$

تمرين عدد 11: انشر واختصر العبارات التالية حيث $b \in IR$ ، $a \in IR$ و $c \in IR$ و $c \in IR$

$$Y = \left(a - \frac{5}{4}\right)\left(\frac{5}{4} - b\right) + \left(a - b\right)\left(\frac{5}{4} - a\right)$$

$$(X = a\left(\frac{3}{2} - b\right) + b\left(a - \frac{3}{2}\right) - \frac{3}{2}(a - b)$$

$$T = (a-b)\left(\frac{4}{5} - a\right) - (b-a)\left(a - \frac{4}{5}\right)$$

 $y = 5 - 2\sqrt{6}$ و $x = 5 + 2\sqrt{6}$ و العددين الحقيقيين التاليين: $x = 5 + 2\sqrt{6}$ و $x = 5 + 2\sqrt{6}$ و $x = 5 + 2\sqrt{6}$

1) بين أن x و y مقلوبان.

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$$
 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ $\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}$ (2)

$$A = (3x+1)(x-1)+(2x+3)(x-1): x \in IR$$
 تمریس عصد د 13: فکك إلى جذاء عوامل العبارات التالیة حیث $D = 2(x+2)\sqrt{3}-3$ ، $C = \pi\sqrt{5}-5$ ، $B = 2\pi x - 4x\sqrt{2}$

$$F = (x - \sqrt{7})(x+5) - (x+4)(\sqrt{7} - x)$$
 $E = \sqrt{7}(x+1) - 2x - 2$

$$Z = \frac{1 - \sqrt{2}}{\frac{1}{1 + \sqrt{2}}} \quad ; \quad T = \frac{\frac{\pi}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}}{\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}} \times \frac{1}{\pi} \qquad \quad ; \quad Y = \frac{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}} \qquad \quad ; \quad X = \frac{1 - \frac{1}{3}}{2 - \frac{2}{3}} + \frac{1}{2}$$

 $b \in IR$ و $a = a\sqrt{7} + b\sqrt{5}$ مريين عدد 13: اكتب العبارات التالية على شكل $a\sqrt{7} + b\sqrt{5}$ حيث

$$B = \sqrt{125} + \sqrt{28} - \frac{2}{3}\sqrt{63} + \frac{1}{\sqrt{7}} \qquad A = 9\sqrt{7} - 2\sqrt{5} + \frac{3}{2}\left(\sqrt{7} + \sqrt{5}\right) - \left(\frac{13}{2}\sqrt{7} - \frac{7\sqrt{5}}{2}\right)$$

$$D = \frac{\sqrt{448}}{14} + \frac{\sqrt{35} + 1}{\sqrt{7}} - \frac{5\sqrt{180}}{2} \qquad C = \frac{\sqrt{7} + 1}{2} - \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$$

 $a \in IR$ عدد 16: 1) انشر واختصر العبارة: $a \in IR$ حيث $(a+1)(a-1)-a^2$

. $10^4 - 1$ على $10^6 - 1000 \times 10^8$ استنتج $10^8 - 10^8 \times 10^8$ ما هو خارج القسمة الاقليدية وباقيها للعدد

$$A = \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{49}\right) \times \left(1 + \frac{1}{50}\right) = \frac{1}{12} \times \frac{1}{12}$$

$$|3-2\sqrt{2}|$$
 , $|3.15-\pi|$, $|3.14-\pi|$, $|1.4-\sqrt{2}|$, $|-\frac{3}{4}+\frac{1}{2}|$. Leave $|3.15-\pi|$

$$Z = \frac{|\sqrt{3} - \pi|}{|\pi - \sqrt{3}|} \quad Y = |(-\sqrt{6} - \sqrt{5})(\sqrt{5} - \sqrt{6})| \quad X = |\sqrt{2} - \sqrt{3}| \times |\sqrt{2} + \sqrt{3}| \quad \text{for } X = |\sqrt{2} - \sqrt{3}| \times |\sqrt{2} + \sqrt{3}|$$

$$V = \left| -\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right| - \left| \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \right| \cdot U = \left| \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\pi - \sqrt{2}} \right| \times \left| \frac{\sqrt{2} - \pi}{\sqrt{5} - \sqrt{7}} \right|$$

 $x \in IR_+$ غيد $x \in IR_+$ في حالة $x \in IR_+$ ثم في حالة $x \in IR_+$. $x \in IR_+$

$$x \le -2$$
 علم في حالة $x \ge -2$ في حالة $B = -x - |x+2|$ ثم في حالة (2

.
$$x \le \sqrt{2}$$
 مالة $x \ge \sqrt{2}$ ثم في حالة $C = \sqrt{2} - \left| \sqrt{2} - x \right|$ ثم في حالة (3

(حفظر العبارة
$$|x-2|^2 - |x| = 0$$
 هي حدث $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$; $|x+2\sqrt{3}| = 0$ ($|x| = \sqrt{5} = 1$) التالية: $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$; $|x+2\sqrt{3}| = 0$ ($|x| = \sqrt{5} = 1$) التالية: $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$ المحدد الحقيقي $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$ عن كل من الحالات التالية: $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$ المحدد العدد الحقيقي $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$ المحدد العدد الحقيقي $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$ المحدد العدد العدد الحقيقي $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$ المحدد العدد العدد الحقيقي $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$ المحدد العدد العدد العدد الحقيقي $|x-1| = 1 + \sqrt{2}$ المحدد العدد العد

$$|x-\pi| = 1 - \sqrt{2}$$
 $|(x-\sqrt{5})(x-\sqrt{2})| = 0$

 $x \in \mathbb{R}$ أوجد |x| ثم استنتج x في كل من الحالات التالية حيث $x \in \mathbb{R}$

$$\left|-\sqrt{7}x+2x\right|=1$$
, $\left|-\frac{\sqrt{3}x}{\sqrt{5}}\right|=\frac{1}{\sqrt{5}}$, $\left|\frac{-x}{\sqrt{2}}\right|=\frac{1}{2}$, $\left|-3x\right|=4$

 $x \times y$; x - y; x + y:

```
\frac{1}{x} - \frac{1}{v}; \frac{x \times y}{x - v}: (2)
                                                                                               \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{1} + \frac{1}{1}} = -\frac{1}{\sqrt{a}} (3)
                                                                        x-y=x\times y أوجد العدد الحقيقي a في حالة x-y=x\times y.
                                                                                                         تمريان عادد 25:
                                               . A = (\sqrt{3} - x)(\sqrt{2} + x) - (2x - \sqrt{2})(x - \sqrt{3}) تكن العبارة التالية: (1
                                                   x=-1 في حالة A=3x(\sqrt{3}-x) بين أن: A=3x(\sqrt{3}-x)
                                                    A=0 أن x=-\sqrt{3} أوجد x إذا علمت أن x=-\sqrt{3}
                                                                               B = \sqrt{27} - 3x : a Hilling: (2)
   A-B=0 أن بين أن B=3(\sqrt{3}-x) أي بين أن B=3(\sqrt{3}-x) أي بين أن B=3(\sqrt{3}-x) أي بين أن أن B=3(\sqrt{3}-x)
                                                                                                         تمريان عدد 26:
                                                                                 x \in IR حيث a = x\sqrt{\frac{242}{45}} اتكن العبارة (1
                                     x = \sqrt{10} أ) بين أن: a = \frac{11\sqrt{2}}{3\sqrt{5}} من أن: a = \sqrt{10} أي بين أن: a = \sqrt{10} أي بين أن: a = \sqrt{10}
                                                                                       x \in IR_{\perp} أوجد |a| إذا علمت أن
                                                                           x \in IR^* حيث b = \frac{1}{x} \frac{\sqrt{180}}{\sqrt{968}} عتبر العبارة (2
                                                              اً) بین أن a \times b = 1 ، بین أن a \times b = 1
                                                                                                         تمريان عدد 27:
                                         . b > 3 و a < \sqrt{2} حيث X = \left| a - \sqrt{2} \right| - \left| \sqrt{3} - b \right| - \left| a - b \right| و b > 3 و b > 3
                                                b = \sqrt{3} + \sqrt{2} في حالة X (2) احسب العبارة X أحسب العبارة X في حالة X
                                                                                     3) أوجد b في كل من الحالات التالية:
              |X - \sqrt{3}| = 1 (3  |X| = \sqrt{2} (z  X - \sqrt{2} = 0 (y
                                                                                                                   X = \sqrt{3} (
رياضيات التكاسعة أسكاه
                                                            14
```

 $\square x \in IR^* \qquad \qquad \square x \in IR_- \qquad \qquad \square x \in IR_+ : 0$

 $|x|=2^2$ ، $|x|=\sqrt{2}$ ، |x|=2 فإن: |x|=2 فإن: (3)

 $a \neq 1$ و $a \in \mathbb{R}^*$ حيث $y = \sqrt{a} - a$ و $x = \sqrt{a} + a$ و $a \neq 1$ و $a \neq 1$

مراجعة عسامة

- اذا كان a عددا حقيقيا مخالفا للصفر و n عددا صحيحا طبيعيا أكبر من 1 فإن a هو جذاء n عوامل مساوية a أذا كان a عدد a عوامل مساوية a أي a a a عدد عوامل هذا الجذاء.
 - . $a^0 = 1$ أذا كان $a^1 = a$ عددا حقيقيا مخالفا للصفر فإن $a^1 = a$ أذا كان $a^1 = a$
 - $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ اذا كان a عددا حقيقيا مخالفا للصفر و a عددا صحيحا نسبيا فإن
 - $a^n \times b^n = (a \times b)^n$ و a عددين حقيقيين مخالفين للصفر و a و a عددين صحيحين نسبيين فإن:

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p} \cdot (a^n)^p = a^{n \times p} \cdot a^n \times a^p = a^{n+p}$$

التمسارين

$$(\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}})^4, (\sqrt{2})^2, -10^3, (-\frac{109}{11})^0, -11^1, (-19)^1, (-\frac{3}{2})^4, (-\frac{4}{5})^2, (-2)^3$$
 الحسب: $(-2\sqrt{7})^3$

$$(-2\sqrt{5})^{-3}$$
 $(-1)^{-5}$ $(-\sqrt{3})^{-1}$ $(-\sqrt{3})^{-4}$ $(-0.5)^{-3}$ $(-\sqrt{2})^{-2}$ $(-1)^{-11}$: $(-\sqrt{3})^{-2}$ $(-10^{-6})^{-2}$

تمرين عدد 03: ضع العلامة 🗵 أمام الإجابة الصحيحة:

$$\square \left(a^{n}\right)^{p}=a^{n-p} \quad \text{`} \quad \square \left(a^{n}\right)^{p}=a^{n\times p} \quad \text{`} \quad \square \left(a^{n}\right)^{p}=a^{n+p} : \text{$\stackrel{\bullet}{\text{ols}}$ $p\in\mathbb{Z}$ in $\in\mathbb{Z}$ } a\in\mathbb{R}^{*} \text{ in \mathbb{Z} } a\in\mathbb{R}^{*}$$

تمرين عدد 04: اكتب في صيغة قوة عدد حقيقي:

$$\left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\sqrt{5}\right)^{-5} \times \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-5} \cdot \left(-\sqrt{7}\right)^{5} \times \left(\frac{2\sqrt{7}}{7}\right)^{5} \cdot \left(2\pi\right)^{-11} \times \left(\frac{1}{4\pi}\right)^{-11} \cdot \left(-\frac{5}{3}\right)^{-4} \times \left(-\frac{3}{7}\right)^{-4}$$

تمرين عدد 05: اكتب في صبغة قوة عدد حقيقي:

$$\left(\frac{\sqrt{11}}{3}\right)^{16} \times \left[\left(-\frac{\sqrt{11}}{2}\right)^{2}\right]^{8} \times \left[\left(\frac{3}{11}\right)^{-4}\right]^{-4} \cdot \left[\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{2}\right]^{6} \times \left[\left(\sqrt{3}\right)^{-3}\right]^{-4} \cdot \left[\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{-3}\right]^{-4} \cdot \left[\left(-\sqrt{3}\right)^{-2}\right]^{7} \cdot \left[\left(-\frac{8}{7}\right)^{3}\right]^{-5}$$

تمريان عادد 06:

.
$$\sqrt{x}^{2n} = x^n$$
 أثبت أن $x \in IR_+$ ليكن $x \in IR_+$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{11}}\right)^{-8} \times \left(\sqrt{13}\right)^{8}$$
 ; $\left(0.5\right)^{-3}$; $\left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right)^{-10}$; $\left(-\sqrt{2}\right)^{12}$; $\sqrt{3}^{4}$: $\sqrt{3}^{4}$ عدد صحیح طبیعی (2

$$(-\frac{\sqrt{5}}{2}) \times (\frac{\sqrt{5}}{2})^{-12}$$
 ($(-\sqrt{3})^5 \times (-\sqrt{3})^{-7}$: اکتب في صيغة قوة عدد حقيقي: اکتب في صيغة قوة عدد حقيقي

$$\left(\frac{\sqrt{5}}{\pi}\right)^{-6} \times \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-5} \times \left(\frac{\pi}{2}\right)^{-6} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{6} \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-3}$$

$$\frac{\left(-3\sqrt{15}\right)^{-7}}{\left(-2\sqrt{3}\right)^{-7}} \cdot \frac{\left(-9\pi\right)^{12}}{\left(3\pi\right)^{12}} \cdot \frac{\left(-\sqrt{24}\right)^{-11}}{\left(-\sqrt{8}\right)^{-11}} \cdot \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^{9}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{9}} \cdot \frac{8^{-4}}{2^{-4}}$$
 اکتب في صيغة قوة عدد حقيقي: $\frac{8^{-4}}{2^{-4}}$ عدد 30:

تمرين عدد 09: احسب العبارات التالية:

$$B = \frac{1}{5^{-2}} \times \frac{7^2}{3^2} \times \frac{25}{7^{-1}} \times \frac{3}{5^3} \times \left(\frac{7}{2}\right)^{-2} \cdot A = \sqrt{5}^4 \times 5^{-2} \times 25 \times 5^{-3} \times \left(-\sqrt{5}\right)^{-6}$$

$$D = \frac{5^4}{27} \times \frac{11}{5^2} \times 3^{-5} \times 11^{-3} \times \left(\frac{5}{3}\right)^{-4} \cdot C = \left(2\sqrt{2}\right)^{-3} \times \left(\sqrt{2}\right)^2 \times 2^{-2} \times \sqrt{2}$$

تمرين عدد 10: احسب العبارات التالية:

$$T = \left[\left(\frac{5}{3} \right)^{-2} \times \frac{5}{\left(\sqrt{3} \right)^4} \right]^{-3} - \left[\left(\sqrt{5} \right)^{-2} \times 5^5 \right] \quad \text{`} \quad Y = \frac{2^{19} - 2^6}{2^{21} - 2^8} \quad \text{`} \quad X = \frac{\left(-\frac{1}{3} \right)^2 \times 15^2 \times \left(\frac{9}{5} \right)^3}{\left(\frac{3}{2} \right) \times 5 \times \left(-2 \right)^2 \times \left(\frac{5}{9} \right)^3}$$

تمرين عدد 11: أوجد العدد الصحيح النسبي n في كل حالة من الحالات التالية:

$$\left(\sqrt{2}\right)^3 \times 2\sqrt{2} \times 2^n = \left(\sqrt{2}\right)^4 (1)$$

$$2^{-3} \times \pi^5 \times 2^n = (2\pi)^5$$
 (2)

$$(3^2 \times 5)^3 \times (3 \times 5^2)^3 = \frac{1}{(15)^n}$$
 (3

$$\frac{\left(\sqrt{3}\right)^{-5}}{\left(\sqrt{5}\right)^{5}} \times \frac{\left(\sqrt{5}\right)^{3}}{\sqrt{3}} \times \left(\sqrt{3} \times \left(\sqrt{5}\right)^{2}\right)^{n} = \left(\sqrt{15}\right)^{-10} (4)$$

$$b \in IR^*$$
 عين $a \in IR^*$ عين $a \in IR^*$

$$b \in IR^*$$
 و $a \in IR^*$ عين أن $a \in IR^*$ عين أن $a \in IR^*$ عين أن $a \in IR^*$ عين أن (2

$$b \in IR^*$$
 عدد $X = \frac{\left(a^{-3}b^{-4}\right)^2 \times \left(a^2b^{-3}\right)}{a^4 \times \left(a^{-2}b^{-3}\right)^3}$ العبارة التالية: $X = \frac{\left(a^{-3}b^{-4}\right)^2 \times \left(a^2b^{-3}\right)}{a^4 \times \left(a^{-2}b^{-3}\right)^3}$

 $X = a^{-2}b^{-2}$ بين أن (1

 $b = -\sqrt{3}$, $a = \sqrt{2}$ (2)

3) احسب X إذا كان a مقلوب d.

X=1 و a=b و a=b

تمرين عدد 11: باقي القسمة الاقليدية لعدد طبيعي n على 8 هو 3.

 $a^2 = \sqrt{2}$ ثيت عددا حقيقيا حيث a عددا

 $a^{n+1} \in IN$ أثبت أن (1

 $a^{n+1} = 128$ محبث و (2

تمرين عدد 15 يبلغ بعد كوكب نبتون عن الشمس $10 \times 4.74 \times 10$ سنة شمسية وعن الأرض حوالي 30 وحدة فلكية إذا علمت أن الوحدة الفلكية تساوي حوالي 150 مليون كيلومتر والسنة الضوئية حوالي Km ×1012.0. ما هو الكوكب الأقرب إلى نبتون الشمس أم الأرض؟

تمرين عدد 16: 24 يقبل القسمة على 3 24 يقبل القسمة على 3 24

2) بين أن العدد 54 - 254 مضاعف مشترك لثلاثة أعداد صحيحة طبيعية متتالية

تمری<u>ن عدد 17:</u> $p^{n+2}-p^n$ يقبل القسمة على 4 يعتبر $p^{n+2}-p^n$ يقبل القسمة على 4 يعتبر $p^{n+2}-p^n$ يقبل القسمة على 4

تمريان عادد 18:

 $k \in IN$ و $x \in IR$ و $(x-1)(x^k + x^{k-1} + x^{k-2} + \dots + x^2 + x + 1)$ و $(x-1)(x^k + x^{k-1} + x^{k-2} + \dots + x^2 + x + 1)$ و $(x-1)(x^k + x^{k-1} + x^{k-2} + \dots + x^2 + x + 1)$

2) نعتبر n و p و p ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية.

 n^q-1 يقبل القسمة على q فإن n^p-1 يقبل القسمة على p بين أن: إذا كان

 $(n^2-1; n^{2006}-1)$ أوجد الأعداد الصحيحة الطبيعية n حيث n حيث (3

مراجعة عسامة

- $a \ge b$ يعني $a b \ge 0$ * $a \le b$ يعني $a b \ge 0$. يعني $a b \ge 0$. يعني (1
 - $(a+c\geq b+c)$ يعني $(a\geq b)$ لتكن $(a+c\geq b+c)$ لتكن $(a+c\geq b+c)$ يعني $(a+c\geq b+c)$
 - $a+c \le b+d$ فإن $c \le d$ و $a \le b$ اربعة أعداد حقيقية: إذا كان $a \le b$ و $a \le b$ فإن $a+c \le b+d$
- $ac \le bc$ يعني $a \le b$ يون $a \le b$ يعني $a \le b$
- $\frac{1}{a} \ge \frac{1}{b}$ يعني $a \le b$ يكن $a \le b$ ليكن $a \le b$ يعني للصفر ولهما نفس العلامة: إذا كان $a \le b$ عددين حقيقيين مخالفين للصفر ولهما نفس
 - $a^2 \le b^2$ يعني $a \le b$ يعني $a \le b$
 - $a^2 \le b^2$ يعني $|a| \le |b|$ يعني عدين حقيقيين: (7) ليكن $a \ge b$
 - $\sqrt{a} \le \sqrt{b}$ يعني $a \le b$ يعني عددين حقيقيين موجبين $a \le b$ يعني (8

التمــارين

 $b = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$; $a = \frac{-\sqrt{13} - 1}{5}$ (ω $b = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$; $a = \frac{-3\sqrt{2}}{5}$ (ω

تمرين عدد 02:ضع العلامة ∑ أمام المقترح السليم:

- \Box $a^2-1\geq 2$ ، \Box $a+\sqrt{5}\geq b+\sqrt{5}$ ، \Box $a+\sqrt{2}\leq b+\sqrt{2}$. فإن: $(a-b)\in IR$ إذا كان $(1-b)\in IR$
- $\Box -a \ge -b$ ، $\Box -\frac{1}{a} \le -\frac{1}{b}$ ، $\Box -\frac{1}{a} \ge -\frac{1}{b}$ ن $a \in IR_+$ فإن $a \in IR_+$ و $a \in IR_+$
 - $a-b \le 0$ و $c \in IR_-$ فإن: $a \in IR$ فإن: $a \in IR$ فإن:
 - \Box -ac \geq -bc ' \Box ac + $\pi \leq$ bc + π ' \Box ac + $\sqrt{5} \geq$ bc + $\sqrt{5}$
 - $\Box a \pi \ge b \pi$ ' $\Box a^2 \ge 3$ ' $\Box a^2 \le 3$ ' فإن: $a \le -\sqrt{3}$ فإن: $a \le -\sqrt{3}$ (4)

تمرين عدد 103: $a - b \le 0$ عددان حقيقيان بحيث $a - b \le 0$ قارن بين a و b عددان حقيقيان بحيث $a - b \le 0$

 $y = 2(b - \sqrt{2})$; $x = 2a - 3\sqrt{2}$ ($z = y = -b - 2\pi$; $x = -a - \pi$ ($y = b - \sqrt{2}$; $x = a - \sqrt{3}$ ($z = a - \sqrt{3}$)

تمريان عدد 104 في كل حالة من الحالات التالية: $x \leq y$ قارن بين a و b في كل حالة من الحالات التالية:

$$b = -\frac{\pi}{3}y; a = -\frac{\pi}{3}x \quad (-) \qquad b = y\frac{\sqrt{5}}{3}; a = x\frac{\sqrt{5}}{3} \quad (-) : b = -y(\sqrt{3}-2); a = -x(\sqrt{3}-2)(-2); a = y(\sqrt{2}-\sqrt{3}); a = x(\sqrt{2}-\sqrt{3}) \quad (-) : b = y(\sqrt{2}-\sqrt{3})$$

 $b = 2\sqrt{5}$; $a = 3\sqrt{2}$ (أ يترين عدد 15) قارن بين a و b في كل حالة من الحالات التالية:

$$b = -13\sqrt{11} + 2\pi$$
; $a = 2\pi - 11\sqrt{13}$ (ع ن $b = 5\sqrt{7} + \sqrt{11}$; $a = 7\sqrt{5} + \sqrt{11}$ (ج ن $b = -\frac{-8\sqrt{2}}{3}$; $a = -\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (ب $b = |1 - \sqrt{7}| - |4\sqrt{7} - 2| + 4$ و $a = 5 + \sqrt{45} - \sqrt{245}$ نعتبر العددين $a = 2\pi - 11\sqrt{13}$ و $a = 5 + \sqrt{45} - \sqrt{245}$

أ) بين أن $a = 5 - 4\sqrt{5}$ و $a = 5 - 4\sqrt{5}$ بين أن $a = 5 - 4\sqrt{5}$ و $a = 5 - 4\sqrt{5}$ بين أن $a = 5 - 4\sqrt{5}$ و أ

 $y = (1+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})$ و $x = 3+\sqrt{162}-10\sqrt{2}$ نعتبر العددين نعتبر العددين

 $x^2-y^2=2(4-3\sqrt{2})$ أ) بين أن: $x=3-\sqrt{2}$ بين أن $y=\sqrt{3}$ و $y=\sqrt{3}$ ، بين أن: $x=3-\sqrt{2}$ د) قارن بين العددين 4 و $3\sqrt{2}$ ، هـ) استنتج مقارنة للعددين x و y

-1 < y < 0 و 0 < x < 1 تمرين عدد 80: نعتبر العددين الحقيقيين بحيث 0 < x < 1 و

y+1 و x-1 و x-1

$$-\frac{\pi}{2}(y+1)$$
 و $-\frac{\pi}{3}(y+1)$ ثم بين العددين $(\sqrt{5}-2)(x-1)$ و $(\sqrt{5}-1)(x-1)$ ثم بين العددين ($(\sqrt{5}-2)(x-1)$

x(x-1) و x(y+1) و x(y+1)

 $x^4 \; ; \; x^3 \; ; \; x^2 \; ; \; x \; ;$

تمرین عدد 90: أ) رتب تصاعدیا الأعداد: $3\sqrt{5}$; $2\sqrt{7}$; $3\sqrt{5}$; $3\sqrt{5}$

 $\sqrt{2}$ ، $\sqrt{2}$ – $5\sqrt{3}$ ، $\sqrt{2}$ – $2\sqrt{7}$ ؛ $\sqrt{2}$ – $3\sqrt{5}$: بن رتب تصاعدیا (ب

$$\frac{1}{\sqrt{2}}$$
 ; $\frac{1}{\sqrt{2}-5\sqrt{3}}$; $\frac{1}{\sqrt{2}-2\sqrt{7}}$; $\frac{1}{\sqrt{2}-3\sqrt{5}}$; $\frac{1}{\sqrt{2}-3\sqrt{5}}$ (\pm

 $a^2 + b^2 \ge 2ab$ بين أن a = 2ab ، بين أن $a^2 + b^2 \ge 2ab$ ، بين أن $a^2 + b^2 \ge 2ab$ ، بين أن $a^2 + b^2 \ge 2ab$

 $(a^2+3)\sqrt{2}+(a^2+2)\sqrt{3} \ge 4\sqrt{6}a$ د) بین أن: $a^2+3\ge 2\sqrt{3}a$ و $a^2+2\ge 2\sqrt{2}a$ نابت أن: $a^2+3\ge 2\sqrt{3}a$

تمرين عدد 11: a و b عددان حقيقيان بحيث a > 0 و 1 < b

$$\frac{ab}{a+b}$$
 , بين أن $\frac{a+b}{4}$ ، بين أن $\frac{a+b}{4}$ ، بين أن $\frac{a}{1+b} < \frac{b}{1+a}$ ، بين أن $\frac{a}{1+b} < \frac{b}{1+a}$ ، أ

تمرين عدد 12: a b ، a و c ثلاثة أعداد حقيقية.

$$(a-b)^2 + (a-c)^2 + (b-c)^2$$
 ما هي علامة $(a-b)^2 + (a-c)^2 + (b-c)^2$ انشر ثم اختصر أ

$$\sqrt{6} + \sqrt{10} + \sqrt{15} \le 10$$
 ن ن $a^2 + b^2 + c^2 \ge ab + ac + bc$ بین أن $a^2 + b^2 + c^2 \ge ab + ac + bc$

 $0 < y < \sqrt{3}$ و $0 < x < \sqrt{2}$ عددان حقیقیان بحیث $0 < x < \sqrt{3}$ و x

تمرین عدد 11: x و y عددان حقیقیان موجبان قطعا.

$$\sqrt{x+y}\left(\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{1}{\sqrt{y}}\right) \ge 2\sqrt{2}$$
 نشر $(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2$ بین أن $(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2$ بین أن (أ

 $a \le b \le 1$ عددان موجبان قطعا بحیث $a \le b \le 1$

$$\frac{1}{b} + b$$
 بين أن $0 \ge 1 - a$ ، $ab - 1 \le 0$ أ) بين أن $0 \ge 1 - a$ ، $ab - 1 \le 0$

$$y = 0.999999 + \frac{1}{0.999999}$$
 و $x = 0.999998 + \frac{1}{0.999998}$ و $x = 0.9999998 + \frac{1}{0.9999998}$

x < y عددان حقیقیان موجبان قطعا بحیث x < y عددان حقیقیان موجبان قطعا بحیث

$$\frac{x^2}{y^2} < \frac{x}{y} < \frac{x + y^2}{y + x^2}$$
 بين أن (1

2) ليكن p عددا صحيحا طبيعيا مخالفا لصفر ولواحد.

$$\frac{p^2-2p+1}{p^2+2p+1} < \frac{p-1}{p+1} < \frac{p^2+3p}{p^2-p+2}$$
 انشر $(p-1)^2$ و $(p+1)^2$ انشر (p-1)

 $0 < a \le b \le 2a$ تمریسن عسدد 17: a = b = a

$$(a-b)(2a-b)$$
 و $(a\sqrt{2}-b)^2$ انشر $(a-b)(2a-b) \le 0$ و $(a-b)(2a-b)$

$$\frac{2\sqrt{2}}{3} \le A \le 1$$
 نعتبر العبارة $A = \frac{2a^2 + b^2}{3ab}$ نعتبر العبارة (3

تمرين عدد 18: n عدد صحيح طبيعي مخالف للصفر

$$\frac{1}{n+3}$$
 و $\frac{1}{n+2}$, $\frac{1}{n+1}$, $\frac{1}{n}$ و $\frac{1}{n+3}$ و (1)

$$\frac{4}{n+3} < \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} < \frac{4}{n}$$
 (2)

$$0.03 < \frac{1}{100} + \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \frac{1}{103} < 0.04$$
 (3) استنتج أن:

تمریان عدد 20: n عدد صحیح طبیعی.

$$\frac{n}{n+1}$$
 و $\frac{n+1}{n+2}$ و أ

$$B = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{9} \times \dots \times \frac{20}{21} \times \frac{22}{23} \times \frac{24}{25}$$

$$Q = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{7}{8} \times \dots \times \frac{19}{20} \times \frac{21}{22} \times \frac{23}{24} \times \frac{23}{24} \times \frac{21}{24} \times \frac{23}{24} \times \frac{$$

$$\frac{\sqrt{2}}{10}$$
 < A < $\frac{1}{5}$ < B < 1 في استنتج أن B < 2A ج) بين أن A × B بين أن

مراحعة عسامة

 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ ' $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ' $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 'ؤا کان $a \in b$ عددین حقیقیین فإن: التم__ارين

$$\Box \ a = b - 1$$
 ، $\Box \ a = b^2 - 1$ ، $\Box \ a = b^2 + 1$ فإن: $a = b^2 + 1$ ، $a = b^2 + 1$ فإن: $a = b^2 + 1$ ، $a = b^2 + 1$.

$$\Box$$
 C=16 ، \Box C=0 ، \Box C=-16 وفان: $a-b=-8$ و $C=\frac{2}{3}-(a+7)-\left(\frac{5}{3}-b\right)$ (3)

$$(x+1)(x-1)$$
 ; $(x-1)^2$; $(x+1)^2$: $x \in IR$ نشر العبارات التالية حيث

2) احسب إذن: 101°; 99° (2

تمريان عدد 04:

 $\left(\frac{1}{2}x-1\right)^{2}$ $\left(\sqrt{7}-x\right)^{2}$ $\left(x+\sqrt{5}\right)^{2}$ $\left(2x-\sqrt{2}\right)\left(2x+\sqrt{2}\right)$ انشر ثم اختصر كل من العبارات التالية: $(\sqrt{3}-\sqrt{2})(2x-\sqrt{5})(\sqrt{3}+\sqrt{2})(2x+\sqrt{5})$ $(x-\sqrt{2}+\sqrt{3})(x+\sqrt{2}-\sqrt{3})$ $(x^3-1)(x^3+1)$ $(x^2+2)^2$

 x^2-4x+4 ; x^2+6x+9 ; x^2-9 ; x^2-1 غوامل: x^2-4x+4

$$\frac{1}{4}x^2 - x + 1 \; ; \; x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 \; ; \; 9x^2 - 12x + 4 \; ; \quad 4x^2 + 12x + 9 \; \; ` 4x^4 - 25 \; ; \; x^2 + 2x + 1 \; ;$$

 $(x+1)^2+2(x+1)+1$; $5x^2-3$; x^4+2x^2+1 ;

تمريان عدد 06:

 $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$; $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{5}+\sqrt{3}}$; $\frac{1}{2-\sqrt{5}}$; $\frac{3}{\sqrt{3}-1}$; $\frac{1}{\sqrt{2}+1}$; $\frac{5}{\sqrt{3}}$ عددا صحيحا: $\frac{5}{\sqrt{3}}$ عددا صحيحا: $\frac{5}{\sqrt{3}}$ تمرين عدد 10: فكك إلى جذاء عوامل كل من العبارات التالية:

$$B = x^{2} - \frac{1}{4} + \left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) \quad A = x^{2} - 4x + 1 + (3x + 1)(2x - 1)$$

$$F = (x+1)^2 - 2y(x+1) + y^2 - x + y - 1$$
 $C = (2x+3)(4x-1) + 4x^2 + 12x + 9$

$$a-b=\sqrt{2}$$
 و $a+b=\sqrt{3}$ ، $b \in IR$ ، $a \in IR$ تمرین عدد 80: احسب العبارات التالیة حیث $B=2(a^2-b^2)-a^2+2ab-b^2$ ، $A=a^2+2ab+b^2-\sqrt{3}a-\sqrt{3}b$

$$D = b^{2} - (a-1)^{2} - \sqrt{3} + 1$$

$$C = (a - \sqrt{3})^{2} - (b + \sqrt{2})^{2} + \sqrt{3}(b-a)$$

 $y \in IR$ و $x \in IR$ حيث $B = (x - y)^2 + 2xy$ و $A = (x + y)^2 - 2xy$ و $x \in IR$ و $x \in IR$ حيث $x \in IR$

$$A = B = x^2 + y^2$$
 أثبت أن (1

$$(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2+2\sqrt{15}$$
 و $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2-2\sqrt{6}$ احسب إذن (2

تمرين عدد 10: احسب:

$$e = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\sqrt{5} - 2\sqrt{7}}{2 - 3\sqrt{2}} \right)}{\frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{3\sqrt{2} + 2}{2\sqrt{7} + \sqrt{5}} \right)} \cdot d = \frac{\frac{1 - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + 2}}{\frac{\sqrt{3} - 2}{1 + \sqrt{2}}} \cdot c = \frac{\sqrt{3} + 2}{\sqrt{3} - 2} - \frac{\sqrt{3} - 2}{2 + \sqrt{3}} \cdot b = \frac{1}{\sqrt{3} - 2} - \frac{1}{\sqrt{3} + 2} \cdot a = \frac{1}{\sqrt{2} + 1} + \frac{1}{\sqrt{2} - 1}$$

تمريان عدد 11:

الأعداد التالية:
$$(a-b)^2$$
 أو $(a+b)^2$ الأعداد التالية:

;
$$11-6\sqrt{2}$$
 ; $12+2\sqrt{35}$; $5-2\sqrt{6}$; $5+2\sqrt{6}$

$$14-4\sqrt{10}$$
 ; $14+4\sqrt{10}$; $27-10\sqrt{2}$; $27+10\sqrt{2}$

.
$$\sqrt{14-4\sqrt{10}} + \sqrt{14+4\sqrt{10}} = 2\sqrt{10}$$
 و $\sqrt{27+10\sqrt{2}} + \sqrt{27-10\sqrt{2}} = 10$: ثبت أن (2

.
$$b \in IR$$
 و $a \in IR$ حيث $E = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$ عدد $E = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2$ عدد العبارة التالية:

$$\left(\frac{3^{-39}+3^{39}}{2}\right)^2 - \left(\frac{3^{-39}-3^{39}}{2}\right)^2 = 1$$
و $\left(\frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{5}}{2}\right)^2 - \left(\frac{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{2}\right)^2 = 10\sqrt{10}$: (2)

$$y = \sqrt{2\sqrt{5} - \sqrt{19}}$$
 و $x = \sqrt{2\sqrt{5} + \sqrt{19}}$ و نعتبر العددين تمرين عدد 13:

$$\frac{x+y}{y-y}$$
 : اختصر (2 (x-y)² ; (x+y)² ; xy : احسب (1

 $a \le b$ و $b \in IR_+$ ' $a \in IR_+$ و $a = \sqrt{b-a}$ و $A = \sqrt{b} - \sqrt{a}$ و $a \le b$ و $a \le b$

$$B^2 - A^2 = 2A\sqrt{2}$$
 : بين أن $(3 \qquad 2A\sqrt{a} = 2\left(\sqrt{ab} - a\right)$: اثبت أن $(2 \qquad 2\sqrt{a}\left(\sqrt{b} - \sqrt{a}\right) \ge 0$) بين أن (1)

$$\sqrt{7-2\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}}$$
 و A استنتج مقارنة للعددين $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ و (4) قارن A و (4

$$b = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$
 و $a = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ نعتبر العددين $a = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ و تمرين عدد 15:

$$(a-b)^2$$
 و $(a+b)^2$ احسب $(a+b)^2$ بين أن $(a+b)^2$ بين أن $(a+b)^2$ بين أن $(a+b)^2$ بين أن

$$\sqrt{3+2\sqrt{2}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}} = 2$$
 وأن: $\sqrt{3+2\sqrt{2}} + \sqrt{3-2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ استنتج أن $\sqrt{3+2\sqrt{2}} + \sqrt{3-2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$

$$x = b$$
 و $y = \sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}}$ و $y = \sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}}$ و $x = \sqrt{\frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2}}$

$$a > \sqrt{a^2 - b}$$
 بين أن (1

 $\frac{1}{b} = a$ و $b \in IR_+^*$ ' $a \in IR_+^*$ ' $a \in IR_+^*$ حیث $A = \left(\frac{\sqrt{a}}{a} + \frac{\sqrt{b}}{b}\right)^2$ و $a \in IR_+^*$ نعتبر العبارة التالية:

$$\frac{\sqrt{5+2\sqrt{6}}}{5+2\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{5-2\sqrt{6}}}{5-2\sqrt{6}}$$
 اشبت أن $\frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}} = \sqrt{2+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}}$ أنبت أن $A = 2+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ استنج أن $A = 2+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ الشبت أن $A = 2+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$

 $b = \sqrt{600} - \sqrt{486} + \sqrt{5}$ $a = \sqrt{54} - \sqrt{24} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$ $a = \sqrt{600} - \sqrt{486} + \sqrt{5}$ $a = \sqrt{54} - \sqrt{24} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$ $a = \sqrt{600} - \sqrt{486} + \sqrt{5}$ $a = \sqrt{54} - \sqrt{24} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$ $a = \sqrt{600} - \sqrt{486} + \sqrt{5}$ $a = \sqrt{54} - \sqrt{24} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$ $a = \sqrt{54} - \sqrt{24} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$ a =

$$b = \sqrt{6} + \sqrt{5}$$
 و $a = \sqrt{6} - \sqrt{5}$ بين أن (1

b مقلوب الجذاء ab ثم استنتج أن ab (2 في الحسب) (2 في الحداء a^2) احسب (3

 $\frac{1}{a} + \frac{1}{a} = \frac{a}{b} - \frac{b}{a} = \frac{1}{a} + \frac{1}{a}$.

 $a = 2\sqrt{5} - 1$ ، بين أن $a = 3\sqrt{5} - 1$ ، بين أن $a = 3\sqrt{5} - \sqrt{20} - 1$ عدد موجب (1 نعتبر العدد الحقيقي $a = \sqrt{125} - \sqrt{20} - 1$) بين أن $a = 3\sqrt{5} - 1$

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{b-a}$$
 المتنتج أن $(b-a)^2 = ab$ بين أن $ab = b + 4\sqrt{5}$ المتنتج أن $(b-a)^2 = ab$ المتنتج أن $(ab + 4\sqrt{5})^2 = ab$ المتنتج أن $(ab + 4\sqrt{5})^2 = ab$

<u>تمريان عاد 20:</u>

. $A = x^2 + 2x + \frac{8}{9}$ نعتبر العبارة (1

أ) احسب
$$A$$
 في حالة $x = 0$ ثم في حالة $x = 0$ ، بين أن $\frac{1}{9} - \frac{1}{9}$ ، ج) فكك العبارة $x = 0$ أ) احسب

 $x \in IR$ حيث $B = 3x^2 + 5x + \frac{4}{3}$ لتكن العبارة (2

$$\frac{A}{B}$$
 ، اختصر العبارة $B \neq 0$ ، بين أن $B = (3x+1)\left(x+\frac{4}{3}\right)$ ، اختصر العبارة

 $x \in IR$ حيث $A = x^2 - (29 - 4\sqrt{7})$ نعتبر العبارة (1 عـد 21 عـد 12) تمرين عـدد

أ) اكتب العدد
$$\sqrt{4}$$
 4 في صيغة $(a-b)^2$ في صيغة أ) اكتب العدد $\sqrt{5}$ 4 في صيغة أ) اكتب العدد أ

$$A+B$$
 حيث $x \in IR$ حيث $B=2(x+\sqrt{7})(x-1+2\sqrt{7})$ عوامل العبارة (2

$$a \in \mathbb{R}_{+}$$
 عيث $E = (1 + \sqrt{a})(1 - \sqrt{a} + a - a\sqrt{a})$ عتبر العبارة (1 عيد 22 عيد 22)

 $E = 1 - a^2$ (1) بين أن

$$a = 3\sqrt{2} - 1$$
 أحسب العبارة $a = \sqrt{5} + 1$ في حالة $a = 2\sqrt{3}$ من في حالة $a = \sqrt{2}$ في حالة $a = \sqrt{2}$

 $a \in IR$ حيث $F = a + 1 + 2\sqrt{a}$ لتكن (2

 $\frac{E}{F}$ أ) فكك العبارة F إلى جذاء عوامل ، ب) اختصر العبارة

تمريان عادد 23:

 $b \in IR$ و $a \in IR$ حيث $B = \frac{1}{2} [(a+b)^2 + (a-b)^2]$ و $A = \frac{1}{4} [(a+b)^2 - (a-b)^2]$ و عتبر العبارتين

 $B = a^2 + b^2$ و A = ab بين أن (1

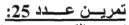
$$\left(\frac{1+5\sqrt{7}}{\sqrt{2}}\right)^2 \left(\frac{1-5\sqrt{7}}{\sqrt{2}}\right)^2 \cdot \left(\frac{3\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{3\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2 \cdot \left(\frac{\sqrt{5}+2\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{5}-2\sqrt{3}}{2}\right)^2 : (2)$$



مربع ABCD في الشكل المقابل (وحدة القيس هي cm في الشكل المقابل $x+\sqrt{3}-1$ مربع طول ضلعه $x+\sqrt{3}$ مربع طول ضلعه $x+\sqrt{3}$

عبر بدلالة $_{
m X}$ عن المساحة المشطوبة $_{
m I}$

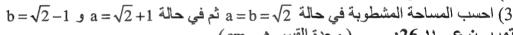
 $x = \sqrt{3} + 1$ أحسب المساحة المشطوبة في حالة $x = \sqrt{3}$ ثم في حالة (2

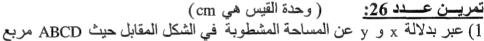


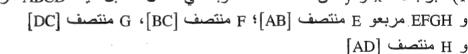
(وحدة القيس هي cm)

1) عبر بدلالة a و b عن المساحة المشطوبة في الشكل المقابل حيث ABCD مربع طول ضلعه $2+5\sqrt{2}$.

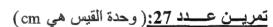
2) فكك النتيجة إلى جذاء عوامل.





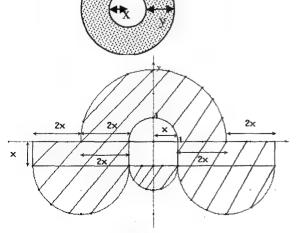


2) فكك النتيجة إلى جذاء عوامل.



1) عبر بدلالة x و y عن المساحة المشطوبة في الشكل المقابل

2) فكك العبارة المتحصل عليها إلى جذاء عوامل.



 $\frac{\tan_{1} - \cos_{1}}{\cos_{1} - \cos_{1}}$ (وحدة القيس هي cm) بين أن المساحة المشطوبة في الشكل التالي تساوي $\cos_{1} + \cos_{1} +$

نعتبر m و a عددان صحیحان طبیعیان حیث $n \ge 3$ و $n \ge 3$ عددان صحیحان طبیعیان حیث $a + \frac{1}{b} = \sqrt{m}$ و $a + \frac{1}{b} = \sqrt{n}$ طبیعیان حیث

$$a^2 + \frac{1}{a^2}$$
 شم استنتج $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2$ انشر (1

$$a.n$$
 انشر $b^3 + \frac{1}{b^3}$ ثم استنتج $\left(b + \frac{1}{b}\right)^3$ بدلالة (2

a = b أو a = b أو a = b أو a = b بين إذا كان a = b أو a = b أو a = b بين أن a = b عددان حقيقيان بحيث a = b . بين أن a = b عددان حقيقيان بحيث a = b . بين أن a = b عددان حقيقيان بحيث a = b . بين أن a = b

 $\frac{x-y}{x+y} > 0$ عددان حقیقیان بحیث $x = \frac{x-y}{x+y} > 0$

$$\left[\sqrt{\frac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{7}+2}} + \sqrt{\frac{\sqrt{7}+2}{\sqrt{7}-2}}\right]^{2} = \left[\sqrt{\frac{x-y}{x+y}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}}\right]^{2} = (1 + \sqrt{\frac{x-y}{x+y}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}})^{2}$$

 $n \in IN$ حیث $(n+1)^2$ انشر (1 عـدد 32:

$$1+2+3+4+...+n = \frac{n(n+1)}{2}$$
 (2) استنتج آن:

$$1-2^2+3^2-4^2+5^2-6^2+....+(2009)^2-(2010)^2$$
 احسب: (3

 $A = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ نعتبر 33:

$$\frac{\sqrt{A}}{\sqrt{A+1}} + \frac{\sqrt{A+1}}{\sqrt{A}} = \sqrt{5}$$
 بين أن $(3 \cdot \frac{1}{A} = A+1)$ استنتج أن $(2 \cdot A^2 + A - 1 = 0)$ بين أن $(1+n)^4 = n^4 + 4n^3 + 6n^2 + 4n + 1$ أثبت أن $(n \in IN)$ (1

 $14641 = p^2$ حيث p جد (1) عدد (2) باستعمال السؤال عدد (2

 x^2 مريـن عـد 35: x^2 ما هو مجموع الأرقام المكونة لـ x^2 ما هو مجموع الأرقام المكونة لـ x^2

100 مرة 9

 $x^8 - 1$ و $x^2 - 1 - \frac{x^4}{4}$ و الح جذاء عوامل $x^8 - 1$ و $x^8 - 1$

$$A \le 0$$
 استنتج أن $A = x^8 - 1 - \frac{x^4}{4}(x^2 + 1)(x^4 + 1)$ استنج أن (2

$$x>1$$
 حيث $B=2|1-x^2|-|3x-1|+2$ عبد (2

$$\mathbf{B} = (2x-1)(x-1)$$
 اثبت أن $-1 - x^2 < 0$ و $-1 - x^2 < 0$ أثبت أن أثبت أن $-1 - x^2 < 0$

A > B ن فكك إلى جذاء عوامل A - B ، د اثبت أن

ر بلضيات التـــاســعــة أس

مراجعة عسامة

- 1) كل مساواة تؤول كتابتها إلى ax = b حيث a عدد حقيقي معلوم ومخالف للصفر و b عدد حقيقي معلوم و x عدد مجهول تسمى معادلة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد في مجموعة الأعداد الحقيقية.
- يكن $a \in b a$ و a = a هو مدى الحصر. $a \le b + b = a$ فإن $a \le a \le b + b = a$ هو مدى الحصر.
 - $c \le y \le d$ و $a \le x \le b$ اذا كان $c \le d$ و $a \le b$ و $a \le b$ و $a \le x \le b$ و $a \le x \le b$ ليكن $a \le x \le b$ اذا كان $a+c \le x+v \le b+d$
- $c \le y \le d$ و $a \le x \le b$ و $c \le d$ و $a \le b$ و $a \le b$ و $a \le b$ و $a \le x \le b$ و $a \le x \le b$ و $a \le x \le b$ ليكن $a \le x \le b$ و $a \le x \le b$ ac ≤ xy ≤ bd فإن
- $x \in [a;b]$ يعنى $a \le x < b$ * ، $x \in [a;b]$ يعنى $a \le x \le b$ يعنى $a \le x \le b$ يعنى $a \le x \le b$ يعنى (5 $x \in]-\infty;b$ يعني $x \le b$ * ، $x \in]a;+\infty[$ يعني x > a * ، $x \in [a;+\infty[$ يعني $x \ge a$ *
 - $x \in]-\infty; b$ یعنی x < b*
 - $x \in]-a;-a[$ يعني |x| < a * ، $x \in [-a;a]$ يعني $|x| \le a$ عددا حقيقيا موجبا: * $|x| \le a$
 - $x \in]-\infty; -a[\cup]a; +\infty[$ يعني |x| > a * $x \in]-\infty; a] \cup [a; +\infty[$ يعني $|x| \ge a$ *
- 7) كل لا مساواة تؤول كتابتها إلى $ax+b \le 0$ حيث a عدد حقيقي معلوم ومخالف للصفر و b عدد حقيقي معلوم و x عدد مجهول تسمى متراجحة من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد في مجموعة الأعداد الحقيقية

التمسارين

تمرين عدد 01: أجب ب: "صحيح" أو ب: "خطأ":

- IR غدد المجموعة $-2x+1=\frac{3}{2}$ حل المعادلة $\left(-\frac{1}{4}\right)$ العدد
- IR في المجموعة $\frac{1}{2}x+1=x-1$ العدد (-4) حل للمعادلة
- \mathbb{Z} العدد $\left(-\frac{5}{6}\right)$ حل للمعادلة $\left(-\frac{1}{3}\right)$ حل للمعادلة عند المجموعة
 - د) العدد (-17) حل للمعادلة 0 = x+17=0 في المجموعة \mathbb{N}
 - هـ) العدد $\sqrt{5}$ حل للمعادلة $\sqrt{5} = 0$ هـ) العدد
 - و) العدد $(-\sqrt{3})$ حل للمعادلة $x^2 3 = 0$
 - \mathbb{Q} العدد (π) حل للمعادلة π في المجموعة π
 - \mathbb{Z} العدد (-1) حل للمعادلة $x^2 + 2x + 1$ في المجموعة
 - N inasich $x^2 9$ lhas $x^2 9$ lhas $x^2 9$

 $2x - \sqrt{5} = -\frac{\sqrt{5}}{2}$ حل كلاً من المعادلات التالية في 3x + 2 = 0: IR عـدد 20: حل كلاً من المعادلات التالية في

$$2(x-\pi) = x-3\pi + 2x + 3\sqrt{3} = \sqrt{2} + 2\sqrt{3}$$

 \mathbb{Q} حل كلا من المعادلات التالية في \mathbb{Q} :

$$3\left(\frac{1}{2}x+1\right) = \frac{1}{4}(x-1) \cdot \frac{1}{3}(x-1) = \frac{1}{5}x \cdot 3\pi - x = 2x - \pi \cdot \frac{5}{2}x - 2 = -x + \frac{1}{4} \cdot \frac{\sqrt{3}}{5}x = 1$$

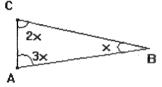
تمرين عدد 04: حل كلا من المعادلات التالية في \mathbb{Z} :

$$-3(\pi - x) = -\pi + x + \frac{-2x + 4}{\sqrt{5}} = -2\sqrt{5} + \frac{\sqrt{3}}{2}x + 1 = \sqrt{3} + 1 + 2x + 3 = 13 + \frac{5}{7}x = \frac{2}{7}$$

تمرين عدد 05: أوجد خمسة أعداد صحيحة طبيعية فردية متتالية قيس مجموعهم يساوي 925

تمرين عدد 06: أوجد أبعاد المستطيل ABCD الممثل بالشكل المقابل

تمرين عدد 07: أوجد العدد الحقيقي الذي إذا أضفنا إليه نصفه ثم ثلثه ثم ربعه تحصلنا على سدسه زائد واحد.



تمريــن عـــدد <u>08:</u> أوجد أقيسة زوايا المثلث ABC . ما هي طبيعة هذا المثلث؟

تمري<u>ن عدد 09:</u>

ما هو العدد الذي إذا أضفته إلى بسط ومقام العدد الحقيقي $\frac{3}{2}$ نتحصل على $\frac{\sqrt{3}}{2}$

تمرين عدد 10: تسلم يوسف مبلغا من المال من أبيه اشراء بعض قصص المطالعة. عند دخوله إلى المكتبة الاحظ أن جميع القصص التي يريدها لها نفس الثمن وأنه إذا اشترى أربع قصص يبقى لديه 2.500 د وإذا اشترى سبع قصص يصبح مدانا بـ1.400 د. ابحث عن ثمن القصة الواحدة ثم استنتج قيمة المال الذي يملكه يوسف.

<u>تمريسن عسد 11:</u> ثلاثة ورثة تقاسموا تركة أبيهم على النحو التالي: * نصيب الثاني ⁵ نصيب الأول زائد 150 د.

* نصيب الثالث $\frac{2}{2}$ نصيب الأول ناقص 80 د. إذا علمت أن نصيب الثاني يفوق نصيب الثالث بـ5800 د.

حدد نصيب كل وريث ثم قيمة التركة.

تمرين عدد 12: حل في IR كلاً من المعادلات التالية:

$$\sqrt{5}x\left(x-\frac{1}{2}\right)(x+1)=0$$
 $(x-\pi)(x+\sqrt{2})=0$ $\frac{2\pi}{3}x(x-\pi)=0$ $\frac{5\sqrt{2}}{3}(x-\sqrt{3})=0$

$$(3\sqrt{11} - x)^3 = 0$$
 $(3x + \sqrt{7})^2 = 0$ $\frac{2\sqrt{3} - x}{\sqrt{5}} = 0$

$$\sqrt{3}$$
 حل في IR کلّ من المعادلات التالية: $(x+\sqrt{2})^2 = (x+1)^2$ ؛ $\frac{x^2+2\sqrt{3}x}{3} = -1$ ؛ $4x^2-4x+1=0$ ؛ $4x^2-5=0$; $x^2=9$

$$(x+2)(x+3)+(x+2)(x-1)=0$$
 ; $|2x+1|=|x-2|$; $\sqrt{3x^2+1}=\sqrt{x^2+3}$

$$(x^2-4)^2+(x-2)^2=0$$
 $x^2+1=0$

تمرين عدد 15: في الشكل المقابل يمثل ABCD مستطيلا حيث

AI = 1 و AD = x لتكن AD = x و AB = x + 2

ابحث عن العدد الحقيقي x بحيث تكون مساحة المثلث

تساوى ثلث مساحة المستطيل ABCD

$$x \in IR$$
 نعتبر العبارة $B = x^2 - 2\sqrt{2}x - 1$ حيث $X = \sqrt{2}$ حيث $X = \sqrt{2}$ أ) احسب $X = \sqrt{2}$ في حالة $X = \sqrt{2}$ ثم في حالة $X = \sqrt{2}$

$$x = \sqrt{2} + 1$$
 أحسب B في حالة $x = -\sqrt{2}$ تم في حالة B أحسب

$$B = (x - \sqrt{2})^2 - 3$$
 بين أن (ب

$$B=0$$
 المعادلة IR د) حل في

$$B - (x - \sqrt{3})(x - \sqrt{2} + \sqrt{3}) = 0$$
 المعادلة IR هـ) حل في

تمريس عسدد 17: 1) فكك إلى جذاء عوامل أولية العدد 468

$$n^2(2n+1) = 468$$
 المعادلة IN حل في (2

$$x \neq -\frac{1}{3}$$
 مین ان: $(1 + \frac{93}{3x+1})$ بین ان: $(1 + \frac{93}{3x+1})$ مین از:

2) أ) أوجد D₀₃ مجموعة قواسم العدد 93

$$\frac{6n^2-n+92}{3n+1} \in IN$$
 فوجد مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعية المخالفة للصفر n

 $1 \le y \le 7$ و $x \ge 2 \le x \le 5$ عددان حقیقیان حیث $x \ge 2 \le x \le 5$ و $x \ge 1$

$$y(x+y)$$
; $x(x+y)$; y^2 ; x^2 ; x^2

$$\frac{y}{x}$$
; $\frac{x}{y}$; $\frac{1}{y}$; $\frac{1}{x}$: (3)

$$\sqrt{7} = 2.645$$
ي نعتبر العددين $\sqrt{3} = 1.732$ و عدد 20:

 10^{-2} او جد حصر ا لکل من $\sqrt{3}$ و $\sqrt{7}$ مدی کل منهما

$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$$
; $\frac{1}{\sqrt{3}}$; $\sqrt{21}$; $\sqrt{7}-\sqrt{3}$; $\sqrt{3}+\sqrt{7}$ or $\sqrt{2}$

$$\sqrt{12} \times \sqrt{28}$$
 ; $\sqrt{63} + \sqrt{27}$; $\sqrt{75}$; $\sqrt{28}$; $\sqrt{28}$ (3)

$$2 \le x \le 5$$
 حيث $A = (x+1)^2 - 4$ نعتبر العبارة بعد 2 حيث

$$-\frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2}$$
 حيث $B = 1 - x + \frac{x^2}{1+x}$ نعتبر العبارة يغتبر العبارة نعتبر العبارة عدد 22:

- B = $\frac{1}{1+x}$ (1) بین آن:
- 2) أوجد حصرا للعبارة B

تمریت عدد 23: ضع العلامة
$$\square$$
 أمام المقترح الصحیح: $x \in]-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in [-2;3[$ ، $\square x \in [-2;3]$ ، $\square x \in$

غان:
$$|x| \ge \sqrt{2}$$
 فان: (5

$$\square \ \ x \in \left] -\sqrt{2}; \sqrt{2} \right[\ \ ` \ \square \ \ x \in \left] -\infty; -\sqrt{2} \right] \cup \left[\sqrt{2}; +\infty \right[\ \ ` \ \square \ \ x \in \left[\sqrt{2}; +\infty \right[\ \ ` \ \square \ \ x \in \left[-\sqrt{2}; \sqrt{2} \right] \right]$$

 $y \in [1;3]$ و $x \in [-6;-4]$ و $y \in x$ و يت العددين x و و حيث و $x \in [-6;-4]$

$$(xy)^2$$
 و x^2 من اوجد حصرا لكل من (1

$$\frac{-2x-y}{x+y}$$
 بین أن $x+y \neq 0$ ؛ $\frac{-2x-y}{x+y} = -2 + \frac{y}{x+y}$ ن بین أن $x+y \neq 0$) بین أن (2

$$K = \left[-3; \frac{3}{2} \right]$$
 , $J = \left[-2; +\infty \right[$, $I = \left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2} \right]$ is in the standard of the standar

$$\left] -3; \frac{3}{2} \right[....K ; \left\{1; \frac{3}{4}; \frac{3}{2} \right\}I ; -\sqrt{2}K ; -2J ; \sqrt{2}I : \times \text{المكل بين المحال بين المحال ا$$

- 2) مثل المجالات J; I و X على نفس المستقيم العددي (بألوان مختلفة)
 - $I \cup J$; $I \cup K$; $I \cap K$; $K \cap J$; $I \cap J$ أوجد المجموعات التالية: 3

 $x \in \left[5; 3\sqrt{7}\right]$ عدد حقیقی بحیث $x = \frac{26}{3}$

$$A = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}| + 3\sqrt{7}$$
) اختصر إذن العبارة: $3\sqrt{7} = |x - 3\sqrt{7}| + 3\sqrt{7}$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}| + 3\sqrt{7}$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}| + 3\sqrt{7}$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$ و $a = |3x - 15| - |x - 3\sqrt{7}|$

2a-b; 2a-1; 1-b من (1) أوجد حصر الكل من

$$E = \sqrt{(2a-1)^2} - \sqrt{(2a-b)^2} + \sqrt{(1-b)^2}$$
 (2)

تمريان عادد 28:

$$y \in [3;4]$$
 و $x \in [-4;-1]$ ، $x + y \neq 0$ حيث $F = \frac{1}{(x+y)^2} \left[\frac{x^2 + y^2}{x^2 y^2} \right] + \frac{2}{(x+y)^2} \left(\frac{x+y}{xy} \right)$ و العبارة

$$F = \frac{1}{x^2 y^2}$$
 بين أن: (1

$$\frac{x}{y} - \frac{y}{x} = \frac{-1}{xy}$$
; $x^2 - y^2$ أوجد حصرا لكل من $\frac{-1}{y}$; x^2 و x^2 ، \sqrt{F} و x^2 ; x^2 أوجد حصرا لكل من $x^2 - y^2$ و x^2 أوجد حصرا لكل من $x^2 - y^2$ و $x^2 - y^2$ أوجد حصرا لكل من $x^2 - y^2$ و $x^2 - y^2$ أوجد حصرا لكل من $x^2 - y^2$ و $x^2 - y^2$ أوجد حصرا لكل من $x^2 - y^2$ و $x^2 - y^2$ و $x^2 - y^2$ أوجد حصرا لكل من $x^2 - y^2$ و $x^2 - y^2$

$$-x\sqrt{5} < -\sqrt{3}$$
 ؛ $-\frac{5}{2}x \ge 0$ ؛ $\pi x > 1$ ؛ $x + \sqrt{2} \le 0$ المتراجحات التالية: $0 \le 2x > 1$ ؛ $x + \sqrt{2} \le 0$ علاً من المتراجحات التالية: $0 \le 2x > 1$ ؛ $0 \le 2x > 1$ ؛ $0 \le 2x > 1$

$$\frac{1}{3}(6x-1) \le 2(x-3) + \frac{1}{4}x-1 \ge 2\left(\frac{1}{8}x-1\right) + \frac{2x+1}{3} + \frac{3x-2}{2} \ge \frac{x+1}{6} + 3x - \frac{1}{2} > x+1 + \frac{5}{2}x+1 \le -2$$

تمرين عدد 30: حل في IR كلا من المتراجحات التالية:

$$(x-\sqrt{2})^2-(x-1)(x+1) \ge x$$
 $(x+\frac{3}{2})^2 > (x-1)^2$ $(x-2)^2 \le x^2+2$

تمريس عسد 31:

$$x = -\frac{1}{3}$$
 ثم في حالة $x = 0$ ثم في حالة $x = 0$ ؛ أ) احسب $x = 0$ ثم في حالة $x = 0$ ثم في حالة (1

$$(3x+1)^2 = 1$$
 المعادلة $1 = (0,1]$ ب المعادلة $1 = (3x+1)^2 = 1$ المعادلة $1 = (3x+1)^2 = 1$

$$B = 9x^2 - 1$$
 نعتبر العبارة $B = 9x^2 - 1$ ؛ $X \in \mathbb{R}$ عوامل العبارة (2

ب) بين أن
$$A-B=2(3x+1)$$
 ، ج) حل في IR المتراجحة $A-B>0$ ومثل مجموعة حلولها على مستقيم مدرج. $A-B=2(3x+1)$ يمريسن عدد 32: نعتبر العبارة $A=4x^2-12x+10$ حيث $A=4x^2-12x+10$

$$A = (2x-3)^2 + 1$$
 بين أن (1

$$A = 1$$
 المعادلة IR حل في

$$A \ge 4x^2 - 3x + 1$$
 المتراجحة IR على (3

$$x \in IR$$
 حيث $B = -6x^2 + 11x - 3$ حيث $B = -6x^2 + 11x - 3$

$$A = (3x-1)(-2x+3)$$
 بين أن (1

$$B=-3$$
 ثم B=0 المعادلة (2

$$B \ge (3x-1)^2 - 5x(3x-1)$$
 المتراجحة IR حل في

تمرين عدد 34: في الشكل المقابل ABCD مربع طول ضلعه 10

لتكن M و N نقطتين من [AB] و [AD] على التوالي حيث AM = AN = x

و]0;10 x ∈ 10;10 مساحة المثلث x ∈ 10;10 و

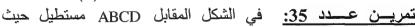
$$S(x) = \frac{20x - x^2}{2}$$
 اثبت ان (1

$$-x^2 + 20x - 100 < 0$$
 بين أن $(2$

ب) استنتج أن مساحة المثلث MNC أصغر من نصف مساحة المربع ABCD.

$$x^2-20x+36=(x-2)(x-18)$$
 أبين أن (3

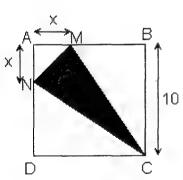
ب) ابحث عن مجموعة الأعداد الحقيقية
$$x$$
 بحيث x ابحث عن مجموعة الأعداد الحقيقية

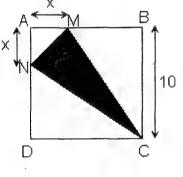


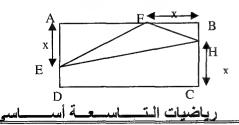
$$AE = BF = CH = x$$
; $AD = 4$; $AB = 6$

و E مختلفة عن A و D

1) احسب بدلالة x مساحتي المثلثين AEF و BFH ثم مساحة شبه المنحرف EDCH







2) نعتبر (A(x) مساحة المثلث EFH

A(x) احسب بدلالة x

 $x^2 - 5x + 4 = (x - 1)(x - 4)$ ii (ب) بین أن

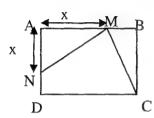
 $A(x) \le 8$ حدد مجموعة الأعداد الحقيقية x حيث

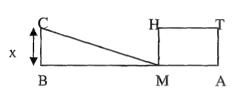
تمرين عدد 36: في الشكل المقابل ABCD مربع طول ضلعه 2

AB = A و AM = AN = x و AM = AD و AM = AD و AM = AD و AM = AD

1) إلى أي مجال ينتمي العدد x?

2) ابحث عن مجموعة الأعداد الحقيقية x بحيث يكون MN≥CM (2





MATH و BMC مثلث قائم في B و BMC مثلث قائم في B و BC = x ; AB = 6

و $A_2 = BM$ ، نعتبر A_1 و A_2 مساحتي كل من المثلث MBC والمربع MBC على التوالى.

1) إلى أي مجال ينتمي العدد x?

 $A_1 - A_2 = (3x - 6)(6 - x)$ بين أن (2

(3x-6)(6-x) الجذاء (3

 $A_1 > A_2$ ابحث عن مجموعة الأعداد الحقيقية X بحيث يكون (4

BC=8 ; AB=4 مستطيل حيث BC=8 ; ABC مثلث قائم في B و BC=8 , AB=4 مستطيل حيث ABC=8 ; AB=4 و AC=8 . AC=8 بالمحتال AC=8 و AC=8 بالمحتالة عن AC=8 . AC=8 بالمحتالة عن بالمحتال

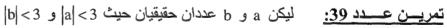
1) احسب AC ثم أحسب مساحة المثلث AC

MF = 2x أ) بين أن (2

 $A(x) = 8x - 2x^2$ بين أن

 $8x-2x^2=8-2(x-2)^2$ أثبت أن

 $A(x) \ge 6$ بحيث تكون $A(x) \ge 6$ د) حدد مجموعة الإعداد الحقيقية

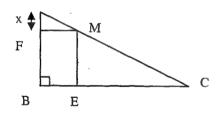


ab+9≠0 أثبت أن (1

$$\frac{a+b}{ab+9} < \frac{1}{3}$$
 ن ب استنتج أن $(a-3)(b-3) = ab+9-3(a+b)$ أثبت أن (1)

تمريان عادد 426: 0.61 < r < 0.62 و 1.25 < R < 426

3.83 إذا علمت أن $3.14 < \pi < 3.15$ ، أثبت أن المساحة الملونة محصورة بين 3.69 و



Α

مراجعة عسامة

السلسة الاحصائية المنقطعة:

1- مدى سلسلة إحصائية منقطعة هو الفرق بين أصغر قيمة و أكبر قيمة فيها

2-المنو ال في سلسلة إحصائية منقطعة هو القيمة أو القيم ذات التكرار الأكبر

3-المعدّل الحسابي لسلسة إحصائية منقطعة هو ناتج قسمة مجموع جذاءات كل قيمة و التكر ار الموافق لها على التكر ار الجملي لهذه السلسلة

4-الإيجاد موسيط سلسلة إحصائية منقطعة ذات ميزة كمية ؛ نرتب قيمها تصاعديّا أو تنازليّا

و يكون الموسلط هو:

القيمة التي ترتيبها $\frac{N+1}{2}$ إذا كان N عددا فرديّا

المعدّل الحسابي للقيمتين اللتين ترتيبهما $\frac{N}{2}$ و $1+\frac{N}{2}$ إذا كان N عددا زوجيّا

السلسة الإحصائية المسترسلة:

1- مدى سلسلة إحصائية مسترسلة هو الفرق بين الطرف الأصغر في الفئة الأولى و الطرف الأكبر في الفئة الأخيرة

2-إذا كانت كل الفنات متساوية المدى فإن المنوال (أو الفنة المنول) هي كل فنة لها التكرار الأكبر

3-مركز الفنة هو المعتل الحسابي لطرفيها

4-المعدّل الحسابي لسلسة إحصائية مسترسلة هو ناتج قسمة مجموع جذاءات كل مركز فئة و التكرار الموافق لها على التكرار الجملي لهذه السلسلة

التكرارات التراكمية و التواترات التراكمية:

1-التكرار التراكمي الصناعد الموافق لقيمة ما ، هو مجموع تكرارات القيم الأصغر أو المساوية لها

2-التكرار التراكمي النازل الموافق لقيمة ما ، هو مجموع تكرارات القيم الأكبر أو المساوية لها

3-التواتر التراكمي هو ناتج قسمة التكرار التراكمي على التكرار الجملي

4- التواتر التراكمي بالنسبة المانوية يساوي ناتج ضرب التواتر التراكمي في 100

5- موسَّط سلسلة إحصائية مسترسلة تكرار ها الجملي N هو فاصلة النقطة التي تنتمي إلى مضلع التكرارات

التراكمية والتي ترتيبتها $\frac{N}{2}$ إذا كان N عددا زوجيّا أو $\frac{N+1}{2}$ إذا كان N عددا فرييّا

6- موسلط سلسلة إحصائية مسترسلة هو فاصلة النقطة التي تنتمي إلى مضلّع التواترات التراكمية و التي ترتيبتها 0,5 (أو %50 إذا كانت التواترات بالنسبة المانوية)

التمــارين

تمرين عدد 10: في ما يلى معدلات 18 تلميذ في مادة الرياضيات:

.13 .08 .12 .10 .08 .08 .10 .06 .14 .15 .12 .06 .12 .15 .14 .10 . 09 . 19

1) رتب الأعداد تصاعديا. ، 2) ما هو موسط السلسلة الإحصائية. ، 3) ما هو معدل السلسلة الإحصائية. تمرين عدد 20: في ما يلي معدلات 15 تلميذ في مادة الرياضيات:

.08 :15 :06 :07 :12 :06 :12 :14 :11 :15 :16 :12 :05 :17 : 10

1) رتب الأعداد تنازليا ، 2) ما هو موسط السلسلة الإحصائية؟

3) ما هو معدل السلسلة الإحصائية؟ ، 4) ما هي الميزة المدروسة؟

تمريبن عسدد 13: في ما يلي طول مو البد بحساب (صم):

			<u> </u>	
55	50	45	40	الطول
				(صم)
10	15	14	1	التكرار

ب) ما هي مجموعة الإحصاء ونوعية الميزة المدروسة.

- 1) أ) ما هو عدد المواليد؟
- 2) ارسم مخطط العصبيات ومضلع التكرارات.
- ؛ ب) ارسم مضلع التواترات التراكمية النازلة. 3) أ) ارسم جدول التواتر ات التر اكمية النازلة
 - ج) ما هو موسط هذه السلسلة الإحصائية
 - د) ما هي النسبة المائوية لعدد المواليد الذين لهم طول يساوي أو يفوق 50صم.
 - 4) ما هو معدل هذه السلسلة الإحصائية.

تمرين عدد 04: اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة b ، a و c.

يمثل الجدول التالي معدل 15 تلميذ في مادة الرياضيات ضمن قسم السنة التاسعة أساسى:

18	14	12	8	6	المعدل
1	2	5	3	4	التكرار

- 1) الوحدة الإحصائية: (a): التلميذ ، (b): المعدل ، (c): قسم 9 أساسي
- (b): المعدل ، (c): قسم 9 أساسي الميزة المدروسة: (a): التلميذ ،
- 3) طبيعة الميزة المدروسة: (a): كمية كيفية ، (b): كمية مسترسلة ، (c): كمية منقطعة

تمرين عدد 05: أجب بصواب أو خطأ: سلسلة إحصائية تهتم بدراسة فصيلة الدم إذن الميزة المدروسة هي: 1) كيفية ، كيفية (1

تمرين عدد 06: اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة b ، a و c.

يمثل الجدول التالي الأجر اليومي لـ35 عامل بإحدى الشركات:

[25;30[[20;25[[15;20[[10;15[الأجر بالدينار
02	18	10	5	التكرار

- [15;20] : (c) ' 18 : (b) ' [20;25] : (a) 1) منوال السلسلة الإحصائية:
- (a): الأجور ، (b): 35 عامل ، (c): الشركة 2) مجموعة الإحصاء:
- (a): الأجور ، (c): الشركة (b): 35 عامل ، 3) الميزة: 🗀
 - 4) السلسلة الإحصائية المدروسة تتعلق

(b): ميزة كمية مسترسلة ، (c): ميزة كيفية (a): ميزة كمية منقطعة ،

تمرين عدد 10: يمثل الجدول التالي عدد الساعات التي يقضيها شخص في العمل خلال اليوم:

من 14 إلى دون 16	من 12 إلى دون 14	من 10 إلى دون 12	من8 إلى دون10	من 6 إلى دون 8	من 4 إلى دون6	من 2 إلى دون 4	دون 2	عدد الساعات
6	20	70	50	30	14	8	2	عدد الأشخاص

- 2) ما منوال وما مدى هذه السلسلة الإحصائية ؟ 1) حدد مجموعة الإحصاء وطبيعة الميزة المدروسة ونوعيتها.
 - 3) مثل السلسلة بمخطط المستطيلات وارسم مضلع التكرارات.
 - 4) كون جدول التواترات بالنسبة المائوية والتواترات التراكمية الصاعدة بالنسبة المائوية.
 - 5) أ) مثل التواترات التراكمية الصاعدة بالنسبة المائوية.
 - ب) ما هو موسط هذه السلسلة؟
 - ج) ما هي النسبة المائوية للأشخاص الذين يقضون أقل من 6 ساعات عمل في اليوم؟

عدد المواليد

تمريان عدد 80:

يمثل الجدول التالي الأعداد التي تحصل عليها 25 تلميذ في الفرض التأليفي لمادة الرياضيات:

_				<u> </u>			<u> </u>
	18	15	12	10	9	7	العدد من 20
	1	5	8	6	3	2	عدد التلاميذ
							التواترات بالنسبة المائوية
							التواترات التراكمية الصاعدة بالنسبة
							المائوية

- 1) أكمل الجدول ؛ 2) احسب معدل القسم في هذا الفرض ؛ 3) احسب مدى هذه السلسلة الإحصائية
 - 4) ما هو منوال هذه السلسلة الإحصائية؟
 - 5) ارسم مضلع التواترات التراكمية الصاعدة لهذه السلسلة الإحصائية
 - تمرين عدد 09: بين الجدول التالي وزن 80 مولود بحساب الكلغ:

4.5	3.5	3	2.5	الوزن Kg
7	18	25	30	التكرار

- 1) كون جدول التكرارات التراكمية الصاعدة الموافق للجدول.
- 2) مثل بمخطط العصيات التكرارات التراكمية الصاعدة بالنسبة إلى وزن المواليد.
 - 3) ارسم مخطط التكرارات التراكمية الصاعدة.
 - 4) احسب Me موسط السلسلة ، 5) احسب M معدل السلسلة .
 - 6) ما هي النسبة المانوية للمواليد الذين لهم طول أكثر أو يساوي3.5 كلغ؟

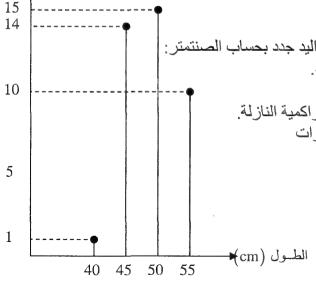
تمرين عدد 10: اجب بصواب أو خطأ:

موسط سلسلة إحصائية تهتم بمعدل التلاميذ في 9 أساسي هو 11 إذن:

- 1) 50% من التلاميذ لهم معدل: 11.
- 2) 50% من التلاميذ لهم معدل أقل أو يساوي: 11.
- 3) أكثر من 50% من التلاميذ تحصلوا على المعدل.
- تمرين عدد 11: يمثل مخطط العصبيات التالي طول مواليد جدد بحساب الصنتمتر:
 - 1) احسب عدد المواليد. 2) احسب M معدل طول المواليد.
 - 3) احسب النسبة المائوية لعدد المواليد الذين تجاوزوا 50cm
 - 4) ارسم جدول التكرارات التراكمية الصاعدة والتكرارات التراكمية النازلة.
 - 5) ارسم مضلع التكرارات التراكمية الصاعدة ومضلع التكرارات

التراكمية النازلة.

حدد موسط هذه السلسلة الإحصائية.

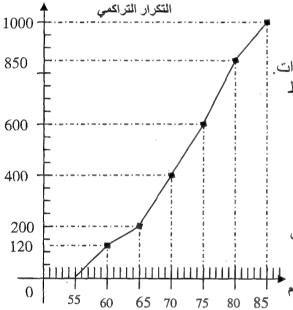


تمرين عدد 12: في ما يلي قيس طول 20 تلميذ بحساب الصنتمتر:

161 (162

1) ما هي نوعية الميزة المدروسة وطبيعتها ؟ ، 2) أكمل الجدول التالي:

_		ا جدوی سے	5 (2	a 3 32	1) حد مي مو سو معيره
	[165;170[[160;165[[155;160[[150;155[الطول
					عدد التلاميذ
ſ					التكرار التراكمي
					الصاعد



- 3) ما هو عدد التلاميذ الذين يفوق طولهم 160 صم؟
 - 4) ما مدى وما منوال هذه السلسلة ؟
- 5) مثل السلسلة بمخطط المستطيلات وارسم مضلع التكرارات.
 - 6) ارسم مضلع التكرارات التراكمية الصاعدة وحدد موسط السلسلة

تمريان عادد 13:

لاحظ المخطط التالي:

- 1) استخرج موسط هذه السلسلة الإحصائية.
- 2) مثل التكرار التراكمي الصاعد بمخطط المستطيلات

القطر مم

3) أكمل الجدول التالي:

	[80;85[[75;80[[70;75[[65;70[[60;65[[55;60[القطر mm
						120	التكرارات
					200	120	التكرار التراكمي الصاعد
†		-					4)ما مدى وما منوال هذه ا
	7				?	الإحصائية	5)ما هو معدل هذه السلسلة
			لرها 75؟	و يساوي قم	التي يفوق أ	للتكرارات	6)أ) ما هي النسبة المائوية
			يساوي 60	ما أكبر أو ب	التي قطره	للتكرارات	ب) ما هي النسبة المائوية
	1						وأقُل قطر ها من 75؟

مريان عدد 11: في ما بلي مخطط المستطيلات لسلسلة إحصائية:

1) هل أن [2;3] هي الفئة التي لها أكبر

تكرار؟ 2) ما هي الفئة التي لها أقل تكرار؟

3) استنتج من خلال الرسم موسط السلسلة.

رياضيات التاسعة أساسي

4

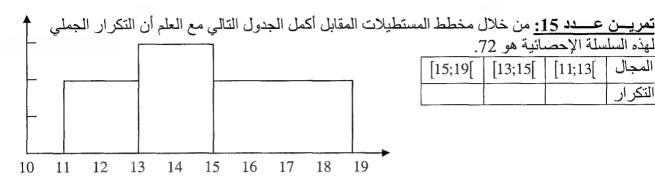
5

1

35

8

10



لهذه السلسلة الإحصائية هو 72. [15;19] [13;15] [11;13] التكر ار

تمرين عدد 16: نرمي نردا مرقما من 1 إلى 6 مرتان متتاليتان لنتحصل على الإحداثيات التالية (a,b)حيث a الرقم المسجل خلال الرمية الأولى و b الرقم المسجل خلال الرمية الثانية.

1) أ) انقل ثم أكمل الجدول التالي:

6	5	4	3	2	1	
				(2,1)	(1,1)	1
						2
						3
						4
						5
						6

- ب) أعط عدد الإمكانيات
- 2) ما هو احتمال الحصول على نفس الرقم خلال الرميتين؟
- 3) ما هو احتمال أن يكون العدد في الرمية الأولى أكبر قطعا من الرقم في الرمية الثانية؟
 - 4) أ) ما هو احتمال أن يكون مجموع الرقمين 8.
 - ب) ما هو احتمال أن يكون مجموع الرقمين زوجييا.

تمريت عدد 17:يرمي أحمد سهما في اتجاه هدف محدد ثلاث مرات متتالية يكون الحدث "صواب" (ص) إذا أصابه ويكون "خطأ" (خ) إذا لم يصبه يكتب نتيجة الرميات الثلاث كما يلي (خ، ص، ص) إذا أخطأ الأولى وأصاب في الثانية و الثالثة.

- 1) حدد كل الإمكانيات لنتيجة الرمي.
- 2) ما احتمال إصابة الهدف ثلاث مرات؟
- 3) ما احتمال إصابة الهدف مرتين متتاليتين على الأقل؟
 - 4) ما احتمال إصابة الهدف على الأقل مرة واحدة؟
 - 5) ما احتمال إصابة الهدف مرتين على الأكثر؟
- 6) يعتبر نجاح أحمد إذا أصاب الهدف مرتين على الأقل، ما احتمال نجاح احمد؟

تمرين عدد 18: صندوق يحتوى على أقراص تحتمل الأعداد 3-، 0 ، 1 و 3. نسحب قرصا ثم أخر بصفة عشوائية ونرجع القرص بعد كل سحب ونكتب العدد الأول كفاصلة لنقطة M والثاني كترتيبة لها.

- أو جد الاحداثبات الممكنة للنقطة M
- 2) ما احتمال أن تكون النقطة M منتمية إلى محور الترتيبات؟
- 3) ما احتمال أن تكون النقطة M منتمية إلى محور الفاصلات؟
- 4) ما احتمال أن تكون النقطة M منتمية إلى محور الفاصلات ولا إلى محور الترتيبات؟
 - 5) ما احتمال ألا تكون النقطة M منتمية إلى محور الفاصلات؟

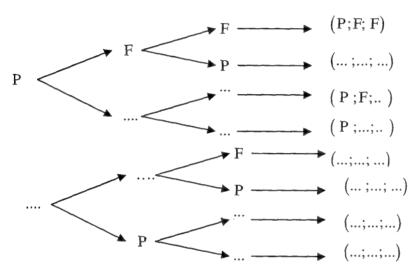
- 6) ما احتمال أن تكون النقطة M غير منتمية إلى محور الترتيبات؟
- A(3;-2) ما احتمال أن تكون النقطة M تنتمى إلى المستقيم (AB) مع العلم أن تكون النقطة M تنتمى إلى المستقيم (AB)

تمرين عدد 11: اختبار يطرح على المترشح 3 أسئلة ليجيب عليها بصواب أو خطأ. يجهل المترشح الأجوبة فيجيب على الأسئلة بصفة عشوائية.

- 1) ما هو عدد الإمكانيات؟
- 2) ما احتمال أن تكون الأجوبة الثلاث صحيحة؟
- 3) ما هو احتمال أن يكون جوابان صحيحان فقط؟
- 4) ما احتمال أن يكون جوابان صحيحان على الأقل؟

تمريت عدد 20: لقطعة نقود وجهان الوجه ونرمز له بF والقفا ونرمز له بP. نرمي قطعة نقدية ثلاث مرات في الهواء وإثر سقوطها نسجل في كل مرة الوجه الظاهر من القطعة.

1) أتمم شجرة الاختيار التالي



- 2) حدد احتمال الحدث A التالي: "الحصول على ثلاث وجوه P"
- 3) حدد احتمال الحدث B التالي: "الحصول على الوجه P مرتين على الأقل"
 - 4) حدد احتمال الحدث التالي: "الحصول على الوجه Fمرة واحدة فقط"
 - 5) حدد احتمال الحدث التالي: "الحصول على ثلاث وجوه متشابهة"
- 6) حدد احتمال الحدث A التالي: "الحصول على وجهين متشابهين على الأقل"

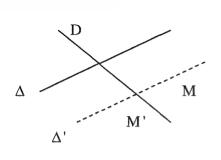
تمرين عدد 21: في ما يلى جدول التكرارات لسلسلة إحصائية:

[8;10[[4;8[[1;4[[0;1[الفئة
3	6	15	2	التكرار

هل أن منوال هذه السلسلة الإحصائية هو [4;8]؟

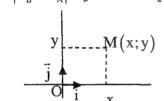
2) ارسم مخطط المستطيلات لهذه السلسلة الإحصائية.

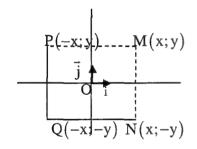
مراجعة عسامة



1) إذا كان D و Δ مستقيمين متقاطعين و M نقطة في المستوى فإن M المار من M والموازي Δ يقطع D في نقطة Δ تسمى مسقط النقطة Δ على المستقيم Δ وفقا لمنحى المستقيم Δ في حالة تعامد Δ و Δ فإن Δ تسمى المسقط العمودي للنقطة Δ على Δ

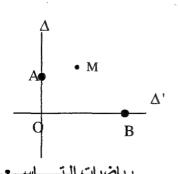
- Δ اذا كانت O و I نقطتين مختلفتين من مستقيم Δ فإن: * (O;I) معين للمستقيم (2
 - (O;I) في المعين A فاصلة النقطة X_A
 - $X_{C} = \frac{X_{A} + X_{B}}{2}$ فإن [AB] فانت النقطة C *
- $AB = |x_B x_A|$ البعد $AB = |x_B x_A|$ هو القيمة المطلقة للفرق بين فاصلتي A و B أي: $AB = |x_B x_A|$
 - (3) إذا كانت O ، I و I ثلاث نقاط من المستوى ليست على استقامة واحدة فإن O(I;J) معين في المستوى. الزوج O(I;J) إحداثيات النقطة O(I;J) في المعين O(I;J) ونكتب O(I;J)





- (O;I;J) إذا كان (O;I;J) معينا في المستوى حيث (O;I;J) وإذا كانت M(x;y)
 - مناظرتها بالنسبة إلى (OI) هي النقطة N إحداثياتها (N(x;-y)
 - مناظرتها بالنسبة إلى (OJ) هي النقطة P إحداثياتها (P(-x;y)
 - Q(-x;-y) إحداثياتها Q هي النقطة Q إحداثياتها

التمــارين



تمرين عدد 01: نعتبر الرسم التالي:

- (1) ما هو مسقط (A) على (Δ) وفقا لمنحى (Δ)
- Δ' ما هو مسقط B على Δ' وفقا لمنحى Δ ?
- $^{\circ}$ ما هو مسقط $^{\circ}$ على $^{\circ}$ وفقا لمنحى $^{\circ}$

```
5) أثبت أن IMJO متوازى أضلاع..
                                                                          تمري<u>ن عدد 02:</u>
ABCD متوازي أضلاع مركزه O.
                                                          1) أ) ما هو مسقط A على (DC) وفقا لمنحى (BC)؟
                                                           ب) ما هو مسقط B على (AD) وفقا لمنحى (DC)؟
                               2) المستقيم ∆ الموازي لـ(AC) والمار من B يقطع (DA) في E و (DC) في F.

    أ) ما هو مسقط النقطة O على (DC) وفقا لمنحى (EF)؟

                                                    ب) ما هو مسقط النقطة E على (CD) وفقا لمنحى (OA)؟
                                                      ج) ما هو مسقط النقطة F على (AD) وفقا لمنحى (OC)؟
                                                                 د) ما هي طبيعة الرباعي ABFC ؟ علل جوابك
                                                                هـ) ما هي طبيعة الرباعي AEBC ؟ علل جوابك
                                                                                        تمريان عادد <u>03:</u>
                                                     ABC مثلث قائم الزاوية في A، لتكن M نقطة من [BC].
                                           1) أ) ابن النقطة N مسقط M على المستقيم (AC) وفقا لمنحى (AB)
                                                       ب) ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين (MN) و (AC)؟
                                                   (2) أ) ابن النقطة P مسقط M على (AB) وفقا لمنحى (AC)
                                                       ب) ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين (PM) و (AB)؟
                                                                          3) ما هي طبيعة الرباعي PMNA؟
                                                                          تمرين عدد <u>04:</u>
ضع العلامة ⊠ أمام المقترح السليم:
2\sqrt{2} و B ، A و C فاصلاتها على التوالي: 2 ؛ \frac{5}{2} و C ثلاث نقط من \Delta فاصلاتها على التوالي: 2 ؛ \frac{5}{2} و C و C
                                                              \square AB = \frac{7}{2} \square AB = \frac{9}{2} \square AB = \frac{5}{2} (1)
                                   \square AC = 2(\sqrt{2}+1); \square AC = 2(\sqrt{2}-1); \square AC = 2\sqrt{2}+1 (\square
                               lacksymbol{\square} 2\sqrt{2}+1 ، lacksymbol{\square} \sqrt{2}+1 ، lacksymbol{\square} \sqrt{2}-1 :هي: [AC] فاصلة منتصف
                             N(\sqrt{2};-1) و M(x;y) ليكن (2) معينا متعامدا في المستوى ولتكن النقطتين (O;I;J) و
                                                          أ) إذا كان M و N متناظرتين بالنسبة إلى (OI) فإن:
                                 y=-1 y=-\sqrt{2} , y=\sqrt{2} y=1 y=1 y=\sqrt{2}
                                                        ب) إذا كان M و N متناظرتين بالنسبة إلى (OJ) فإن:
                                   y=1 y=\sqrt{2} y=-1 y=\sqrt{2} y=-1 y=-\sqrt{2}
                                                           ج) إذا كان M و N متناظرتين بالنسبة إلى O فإن:
                             \square y=-1 y=-\sqrt{2} y=1 y=1 y=1 y=1 y=1
                                                   39
```

لا على Δ و فقا لمنحى Δ و Δ و على التوالى Δ التوالى ا

تمريان عدد 05:

 Δ مستقيم مدرج بمعين (O;I) والنقاط A، B و C من Δ فاصلاتها على التوالي $\frac{5}{2}$ -، $\frac{5}{2}$ و Δ

- 1) احسب الأبعاد BC ، AB و AC.
- (2 احسب فاصلة M منتصف
 - (3 بين أن C منتصف [AI].

تمريان عدد 06:

 Δ مستقيم مدرج بمعين (O;I) والنقاط C · B · A و D و اصلاتها على التوالي 2 - ، 2 ، $\sqrt{2}$.

- 1) أ) عين النقاط A ، B ، C و D على Δ.
- ب) احسب الأبعاد BD ، BC ، AD ، BI ، OA و BD ، DC
- 2) حدد فاصلات النقاط O ، I ، B و D في المعين (O;A).
- (3) لتكن $_{\rm M}$ نقطة من $_{\rm A}$ فاصلتها $_{\rm M}$ في (OI). أوجد العدد الحقيقي $_{\rm M}$ في كل حالة من الحالات التالية:

تمرين عدد 07:

. OI = 2cm حیث (O;I) مستقیم مدرج بمعین Δ

- $x_{c}=-\frac{3}{2}$ و $x_{B}=\sqrt{2}$ ، $x_{A}=3$ النقاط $X_{B}=\sqrt{2}$ ، $X_{A}=3$
 - ب) احسب AC ، AB و BC.
 - منتصف [AB] أوجد x_D فاصلة النقطة D منتصف (2
 - Δ اوجد Δ فاصلة النقطة Δ مناظرة Δ بالنسبة إلى Δ ثم عينها على Δ
 - . AM = $\sqrt{3}$ مجموعة النقاط M من Δ بحيث (4
- (O;J) لتكن (D;J) و (D;J) في المعين (D;J) لتكن (D;J) التكن (D;J) في المعين (D;J)
 - Oليكن Δ مستقيما قاطعا Δ في النقطة Δ و لتكن Δ نقطة من Δ مخالفة لـ Δ
 - أ) ابن النقطة $\, {
 m H} \,$ من المستوى بحيث: $\, {
 m A} \,$ هي مسقط $\, {
 m H} \,$ على $\, {
 m \Delta} \,$ وفقا لمنحى $\, {
 m A} \,$

 Δ هي مسقط H على Δ وفقا لمنحى F

ب) ما هي طبيعة الرباعي AHFO ؟ علل جوابك.

تمريان عدد 08:

ليكن (O;I;J) معيناً في المستوى حيث (O;I).

- B(-4;3) و A(4;-3) عين النقطتين (1
- 2) أ) ابن النقطة C مناظرة B بالنسبة إلى المستقيم (OI) ثم حدد إحداثياتها.
- ب) ابن النقطة D مناظرة B بالنسبة إلى المستقيم (OJ) ثم حدد إحداثياتها.
 - 3) أ) بين أن A و C متناظرتان بالنسبة إلى (OJ).
 - ب) بين أن A و D متناظرتان بالنسبة إلى (OI).
 - ج) بين أن D و C متناظرتان بالنسبة إلى O.
 - 4) ما هي طبيعة الرباعي ACBD ؟ علل جوابك.

تمريان عدد و0:

OI = OJ = 1cm و $OI) \perp (OJ) \perp (OJ)$ و معينا في المستوى حيث

. C(2;-3) و B(-2;3) ، A(3;0) و (1

ب) بين أن O منتصف [BC].

2) المستقيم المار من B والموازي لـ (OI) يقطع (OJ) في نقطة K ويقطع (AC) في نقطة .

أ) ما هي إحداثيات النقطة K و النقطة M

ب) احسب OA و BM

ج) ما هي طبيعة الرباعي OAMB؟ علل جوابك.

تمريس عسدد 10:

OI = OJ و $OI) \perp (OJ) \perp (OJ)$ و OI = OJ و OI = OJ

. C(-1;-3) و B(-1;3) ; A(3;3) ارسم النقاط (1

2) بين أن ABC مثلث قائم الزاوية.

3) ابحث عن إحداثيات النقطة D بحيث يكون الرباعي ABCD مستطيل.

 $x \in IR$ و y = 3 حيث M(x;y) ما هي مجموعة النقط (4

تمريسن عسدد 11:

OI = OJ = 1cm و $OI) \perp (OJ) \perp (OJ)$ معيناً في المستوى حيث

1) ارسم النقاط (3;4) N(3;6) و (4;4-P(-4;4)

. B في النقطة (OI) في النقطة (OI) في النقطة (MN) يقطع (OI) في النقطة (DI)

ما هي إحداثيات كل من النقطتين A و B?

(OI) في النقطة E الموازي لـ(OI) والمار من N يقطع N

أ) ما هي إحداثيات النقطة E?

ب) احسب قيس مساحة شبه المنحرف MNEP.

تمري<u>ن عدد 12:</u>

OI = OJ = 1cm و $OI) \perp (OJ) \perp (OJ)$ معيناً في المستوى حيث

1) ارسم النقاط (A(4;3) و B(4;0) و C(0;3)

2) بين أن (AB)//(OJ) و (AC)//(OJ).

3) نعتبر النقاط F ، E و G مناظرات النقاط A ، B و C على التوالي بالنسبة إلى النقطة O .

أ) حدد إحداثيات كل من النقاط F ، E و G

ب) بين أن الرباعي BCFG هو معين واحسب مساحته.

4) أ) ارسم النقطتين M و N بحيث يكون الرباعي AMEN مستطيلا أضلاعه موازية لمستقيمي الإحداثيات.

ب) ما هي إحداثيات كل من النقطتين M و N?

5) احسب مساحة المستطيل AMEN.

تمريس عدد 13:

 Δ و Δ مستقيمان يتقاطعان في النقطة Δ . Δ نقطة من Δ و Δ نقطة من Δ .

OB = **4OJ و OA** = 3OI حيث (OJ) عين النقطة A على (OI و النقطة B على (OI) عين النقطة A

 Δ) المستقيم الموازي لـ ' Δ والمار من Δ والمستقيم الموازي لـ Δ والملر من Δ يتقاطعان في النقطة Δ .

ما هي إحداثيات النقطة M في المعين (O;I;J)؟

Q(2;4) و Q(2;4) و Q(3;2) في المعين (3;2).

أ) بين أن (MN)//(QP)

ب) أثبت أن الرباعي MNPQ متوازي أضلاع.

<u>تمريان عدد 14:</u> ليكن (O;I;J) معينا في المستوى.

.
$$D\left(\frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right)$$
 و $C\left(\frac{5}{2}; \frac{9}{2}\right)$ ، $B\left(\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right)$; $A\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$ و (1

 $\frac{5}{2} \le y \le \frac{9}{2}$ و $\frac{3}{2} \le x \le \frac{5}{2}$ بحيث M(x; y) عدد مجموعة النقاط (2

 $N\left(0;\frac{3}{2}\right)$ عتبر النقطتين $M\left(\frac{5}{2};0\right)$ و $M\left(\frac{3}{2};0\right)$

أ) ابحث عن إحداثيات النقطة P من المستوى إذا علمت أن: M مسقط P على (OI) وفقا لمنحى (OJ) و N مسقط P على (OJ) وفقا لمنحى (OJ).

ب) ما هي طبيعة الرباعي OMPN؟

OI = OJ و $OI + OJ \perp (OJ) \perp (OJ)$ معينا في المستوى حيث OI = OJ و OI = OJ

1) ارسم النقاط (A(-2;4) و B(3;4) و C(3;5)

2) أ) عين النقطة D بحيث بكون ABCD مستطيلا.

ب) ما هي إحداثيات النقطة D?

3) عين النقطة E ≠ D بحيث يكون E ≠ D و ACBE متوازي أضلاع.

أ) جد فاصلة E

ب) أحسب AE

ج) استنتج ترتيبة النقطة E.

4) عين على (BC) النقطة F بحيث يكون ترتيبتها مساوية لترتيبة E.

أ) ما هي إحداثيات F?

ب) أثبت أن المثلث ACF متقايس الضلعين.

 $(OI) \perp (OJ)$ معينا في المستوى حيث (O;I;J) تمرين عدد 16: ليكن

. C(3;-3) و B(5;0) ، A(3; $\frac{11}{2}$) و (1)

ب) بين أن (OI) لـ (OI).

2) أ) ابن النقطة D بحيث تكون C منتصف [BD]

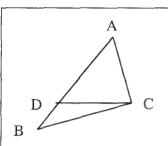
ب) أو جد إحداثيات النقطة D.

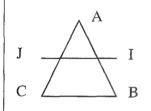
 $-6 \le y \le 0$ و x = 1 بحيث M(x, y) حدد المجموعات التالية: أ) على مجموعة النقاط E

. y=0 و $1 \le x \le 5$ بريث M(x;y) بحيث $1 \le x \le 5$ بريث Y=0 بحيث بريث بريث Y=0

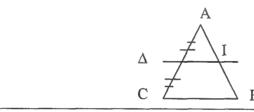
 $y \le \frac{11}{2}$ و x = 3 بحیث x = 3 و x = 3 و x = 3

مراجعة عسامة

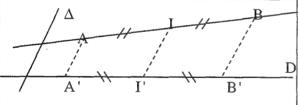




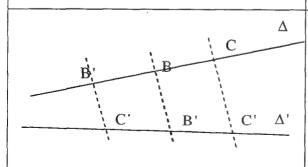
2) في كل مثلث المستقيم المار من منتصفي ضلعين يوازي حامل الضلع الثالث وقيس طول قطعة المستقيم الرابطة بين المنتصفين يساوي نصف قيس طول الضلع الثالث: (IJ) (BC)0 و $IJ = \frac{1}{2}$ BC



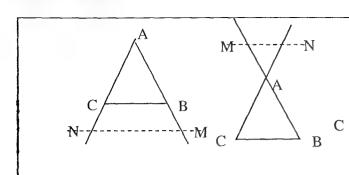
(3) في كل مثلث، المستقيم المار من منتصف ضلع والموازي لحامل ضلع آخر يمر من منتصف الضلع الثالث: (3) و (3) منتصف (3)



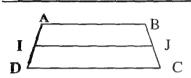
4) إذا كانت 'A و 'B مسقطي A و B على التوالي على مستقيم D وفقا لمنحى Δ فإن مسقط منتصف D على D وفقا لمنحى Δ هو منتصف D منتصف D و D منتصف D و D و D منتصف D و D .



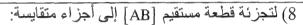
C إذا كان مستقيمان Δ و ' Δ و ' Δ و B و B و C و B و C') ثلاث نقط من Δ و ' Δ و ' Δ و ' Δ (CC'); (BB'); (AA'); (AA') (CC'); (BB') (AA'); (BB') (CC'); $\frac{BC}{BA} = \frac{B'C'}{B'A'}$ ' $\frac{AB}{AC} = \frac{A'B'}{A'C'}$ و $\frac{BC}{A'B'} = \frac{AC}{A'B'} = \frac{BC}{A'B'}$ و $\frac{CA}{CB} = \frac{C'A'}{C'B'}$



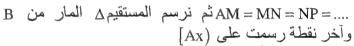
M إذا كان ABC مثلثا و M نقطة (AB) و N نقطة (AB) من (AC) بحيث من (BC)//(MN) $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$



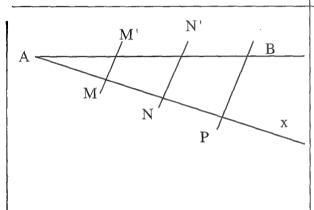
(CD) إذا كان (ABCD) شبه منحرف قاعدتاه (AB) و (D) و إذا كانت (D) منتصف (D) و (D) و (D) (D) فإنّ: (D) (D) (D) (D) (D) و (D)



- * نرسم نصف مستقيم (Ax) بحيث المستقيم الحامل لـ(Ax)مخالف لـ[AB].
- * نرسم على (Ax) نقطا متتالية ومتساوية البعد بعدد الأجزاء المطالب بها:



* نرسم المستقيمات الموازية لـ Δ والمارة من النقط المعينة على Δ هذه المستقيمات تقسم Δ إلى أجزاء متقايسة.



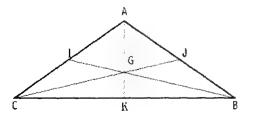
[AB] عددان طبیعیان (n < m)، نقسم (n < m) لبناء نقطة (n < m) من قطعة مستقیم (n < m) حیث (n < m) و (n < m) و نقسم (n < m) نقسم (n < m) اجزاء متقایسة ثم نعین النقطة (n < m) تبعد (n <

المثلث القائم و الدائرة المحيطة به:

أ) في المثلث القائم منتصف الوتر متساوي البعد عن الرؤوس الثلاثة و قيس طول الموسط الصادر من رأس الزاوية القائمة يساوي نصف قيس طول الوتر

ب)مركز الدائرة المحيطة بمثلث قائم الزاوية هو منتصف وتره

ج- كل مثلث منتصف أضلاعه متساوي البعد عن رؤوسه الثلاثة هو مثلث قائم الزاوية ووتره يكون أحد الضلع المنكور



مركز ثقل المثلث: في كل مثلث يقع مركز الثقل عند ثلثي الموسط إنطلاقا من الرأس و عند ثلث الموسط إنطلاقا من منتصف الضلع

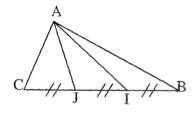
$$AG = \frac{2}{3}AK$$
, $BG = \frac{2}{3}BI$, $CG = \frac{2}{3}CJ$

التمـــارين

(وحدة قيس الطول هي الصنتمتر)

 $\frac{2}{2}$ مثلث ارتفاعه $\frac{101}{2}$ AH و $\frac{1}{2}$ BC . لتكن M نقطة من $\frac{1}{2}$ حيث $\frac{1}{2}$ ABC .

احسب مساحة كل من المثلثين ABM و ACM.



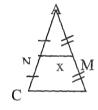
تمرین عدد 02: تأمل الرسم حیث BI = IJ = JC . لتکن S مساحة المثلث ABC و S مساحة تأمل الرسم حیث التکن ا

ACJ مساحة المثلث AIJ مساحة المثلث ABI و S_3 مساحة المثلث ABI

$$\frac{S_1}{S} = \frac{S_2}{S} = \frac{S_3}{S} = \frac{1}{3}$$
 بين أن:

تمرين عدد <u>03:</u> ضع العلامة ⊠ أمام المقترح السليم:

أ) إذا كان ABC مثلث مساحته S و M نقطة من [BC] فإن مساحة المثلث ABM تساوي:



$$\square \quad \frac{BM}{S} \times BC$$
 , $\square \quad \frac{BM}{BC} \times S$, $\square \quad \frac{BC}{BM} \times S$

$$\Box \frac{BM}{RG} \times S$$

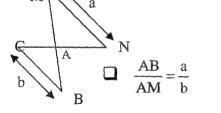
$$\Box \frac{BC}{BM} \times S$$

ب) في الرسم المجاور ABC مثلث حيث M منتصف [AB] و N منتصف [AC] و M = x لنا: $M \neq x$

B \square BC = 3x

BC:	= 2x

$$\Box$$
 BC = $\frac{x}{2}$



$$\begin{array}{ccc}
 & \square & \frac{AN}{AC} = \frac{a}{b} & \square & \frac{AM}{AB} = \frac{b}{a}
\end{array}$$

$$\Box \frac{AM}{AB} = \frac{b}{a}$$

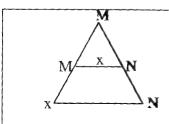
د) ليكن ABCD شبه منحرف قاعدتاه AB و AB = x و AB = x و AB = x اذا كانت ABCD د) ليكن و N منتصف [BC] حيث MN = a فإن:

$$\Box x = \frac{1}{2}(a+b)$$

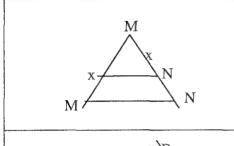
$$x = 2a - b$$

تمرين عدد 04:

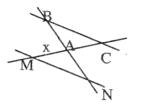
أوجد العدد x في كل حالة من الحالات التالية:



AM = 2 AC = 5 BC = 6 BC)//(MN) (



BC = 4 \circ MN = 6 \circ AN = 7 \circ (BC)//(MN) (\hookrightarrow



BC = 4 \circ MN = 3 \circ AC = 2 \circ (BC)//(MN) (τ

تمريان عدد 05:

[AB] ارسم مثلثا ABC حيث AB=6 ، AB=6 و AB=6 ثم عين النقطة ا

. II و JC ، AJ المستقيم المار من I والموازي لـ (BC) يقطع (AC) في النقطة I . احسب I و II و الموازي لـ (BC) بحيث

تمرين عدد 06:

ارسم مستطيل ABCD حيث BC = 3 و BC = 3 ثم عين النقطة M على [AB] بحيث BM = 1.5.

المستقيم (MC) يقطع (AD) في N والمستقيم (DM) يقطع (BC) في K. احسب AN و BK

تمرين عدد 07:

ارسم مثلثا EFG حيث EG = 5 و EG = 3 ثم عين النقاط I ، I و K منتصفات [EG] ، [EF] على التوالي.

- 1) بين أن (IK)//(EG) و (GF)//(IJ).
 - 2) استنتج طبيعة الرباعي JKG.
 - (3) احسب IJ و IK.

تمرين عدد 80:

رسم شبه منحرف EFGH قاعدتاه [EF] و [HG] بحيث EF = 4 و HG = 6.

- 1) ابن النقطتين M و N حيث M مناظرة F بالنسبة إلى G و N مناظرة E بالنسبة إلى H.
 - .MN احسب (2
 - (3 المستقيم (ME) يقطع (HG) في I. بين أن I منتصف

تمريان عدد 00: ليكن ABCD متوازي أضلاع حيث AB = 7 و AB = 6 والنقطة M من [AB] حيث AB = 7.

المستقيمان (AC) و (DM) يتقاطعان في نقطة O.

$$\frac{OM}{OD} = \frac{OA}{OC} = \frac{AM}{CD} = \frac{3}{7}$$
 :بين أن (1

2) لتكن H مسقط النقطة O على (AD) وفقا لمنحى (AB).

$$\frac{OH}{DM} = \frac{DH}{DA} = \frac{OH}{AM}$$
 : بین أن: $\frac{AO}{AC} = \frac{AH}{AD} = \frac{OH}{CD}$ بین أن: (أ

OI = OJ = 1 ليكن OI = OJ = 1 معينا في المستوى حيث OI = OJ = 1

OE = 3 و OB = 3 ، OA = 5 . بين أن: E(3,0) ; B(0,3) ; A(5,0) و E(3,0)

2) عين النقطة C بحيث يكون الرباعي OACB متوازي أضلاع. ما هي إحداثيات النقطة C?

(3) المستقيم المار من E والموازي لـ (AB) يقطع (OB) في النقطة F.

. F واستنتج إحداثيات النقطة OF بين أن: $\frac{OE}{OA} = \frac{OF}{OB} = \frac{EF}{AB}$ النقطة OF بين أن:

4) المستقيم المار من A والموازي لـ(BE) يقطع (OJ) في النقطة G.

) بين أن: $\frac{OF}{OB} = \frac{OB}{OG}$ ؛ بين أن: $\frac{OF}{OB} = \frac{OB}{OG}$

تمرين عدد 11: نعتبر مثلثا ABC حيث BC=3.

2) أ) ابن النقطة D مناظرة D بالنسبة إلى النقطة D ثم عين النقاط D و D المساقط العمودية لكل من النقاط D و D على المستقيم (BC) على الترتيب

NP ب) احسب MN ، ج) قارن بین $\frac{JJ}{ID}$ و $\frac{MN}{NP}$ ، د) استنتج

.GH = 6 و EH = 5 ، EF = 3 بحيث EH = 5 ، EF = قريان عدد 12: EH = 6 و [GH] و [GH]

المستقيم المار من M والموازي لـ (EF) يقطع (FG) في I و (FG) في I و (FG) في I . (EH) ارسم الشكل.

. MN و IN (حسب الله أن: $\frac{FI}{FH} = \frac{3}{5}$ احسب (2) أيت أن: (2) احسب الله و المسب (3)

(3) المستقيم المار من F والموازي لـ EI) يقطع

. HJ بين أن: $HE^2 = HJ \times HM$ بين أن:

OI = OJ = 4 تمريـن عدد 13: ليكن (O,I,J) معينا في المستوى بحيث

 $M\left(\frac{2}{3};\frac{3}{5}\right)$ عين النقطة (1

$$^{\circ}$$
OPMQ و النكن النقطتان $P\left(\frac{2}{3};0\right)$ و $P\left(\frac{2}{3};0\right)$ و $P\left(\frac{2}{3};0\right)$ و النكن النقطتان (2

$$MQ = \frac{2}{3}$$
 استنتج أن OP بحسب (ب

- 3) لتكن النقطتان H و K منتصفي [OQ] و [MI] على التوالي
- (HK)//(OI) وأن $HK = \frac{5}{6}$ ب ب استنتج أن $HK = \frac{5}{6}$ وأن (OIMO)/(OI)
- 4) [HK] يقطع [MP] في E والمستقيم المار من K والموازي لـ(IQ) يقطع (MQ) في F.

$$[MQ]$$
 واستنتج أن E منتصف E أ) احسب E واستنتج أن E منتصف E أ) احسب أن E

(EF)//(PQ) وأن $EF = \frac{1}{2}$ PQ ج

تمرين عدد 14: ليكن ABC مثلثا متقايس الضلعين قمته الرئيسية A بحيث BC = 5 و BC = 5.

- $\frac{EF}{AC} = 2$ ابن النقطتين E و A مناظرتي النقطة B بالنسبة إلى C و A على التوالي. بين أن: EF = 2
- 2) ابن النقطة G مناظرة C بالنسبة إلى A ثم النقطة H مسقط النقطة G على المستقيم (BC) و فقا لمنحى (AB). بين أن HG = EF
 - 3) المستقيم المار من C والموازي لـ (AB) يقطع (EF) في I أحسب EI و IC.
 - (CI) في (CI) في (HG) في (AC) في (AC) في (CI) في المستقيم المار من
 - أ) بين أن IC = BJ ، ب) بين أن الرباعي ABCK معين ، ج) استنتج أن المثلث KIJ متقايس الضلعين
 - 5) المستقيم (AC) يقطع (EK) في P. بين أن P منتصف

تمرين عدد 15: [1] قطعة مستقيم طولها 5

- 1) عين على [IJ] النقاط A ، A و C بحيث تجزأ [IJ] إلى أجزاء متناسبة مع 1، 2، 3 و 4
 - 2) احسب AI و BJ.

تمرين عدد 16: ليكن ABC مثلثا حيث AC=7 و BC=5 و BC=5.

- . AI = IJ = JC بحيث AC] ابن النقطتين I و J على [AC]
- 2) المستقيم المار من I والموازي لـ (BJ) يقطع (BC) في K. بين أن B منتصف [KC] .

مراجعة عسامة

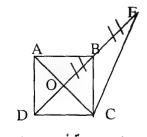
$AH^2 = HB.HC$	
$AB \times AC = AH \times BC$	$AH^2 = HB.HC$
An B	5) إذا كان ABC مثلثا قائم الزاوية في A و [AH] ارتفاعه الصادر من A فإن AB×AC = AH×BC
$AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ $C \qquad H$ B	a مثلثا متقایس الأضلاع قیس طول ضلعه $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ فإن قیس طول ارتفاعه $\frac{a\sqrt{3}}{2}$
$\frac{A}{D}$ $\frac{B}{C}$	(3 إذا كان مربع ABCD قيس طول ضلعه a فإن قيس طول $a\sqrt{2}$ قطره $a\sqrt{2}$
A BC قائم الزاوية في ABC	ا إذا كان ABC مثلث حيث $ABC^2 = BC^2$ فإنه قائم ABC الزاوية في A
$A = AB^2 + AC^2$	اذا كان ABC مثلث قائم الزاوية في A فإن: $AB^2 + AC^2 = BC^2$

التمـــارين

وحدة القيس هي الصنتمتر

تمرين عدد 10: ABC مثلثا قائم الزاوية في A بحيث 3 = AB و AC = 4 و AC = 4 و ABC مثلثا قائم الزاوية في A بحيث 3 = AB و AC = 4 و ABC مثلثا قائم الزاوية في A بحيث 3 = AB و ABC مثلثا قائم الزاوية في A بحيث 3 = AB و ABC و ABC مثلثا قائم الزاوية في A بحيث 3 = AB و ABC و

في الشكل المقابل ABCD مربع طول ضلعه 3 حيث OB = BE احسب ABCD و EC.



تمرين عدد 103: ABC مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه 4.

- 1) ليكن [AH] الارتفاع الصادر من A. احسب AH
- 2) لتكن النقطة I المسقط العمودي لـ H على (AB) والنقطة J المسقط العمودي لـ H على (AC)
 - أ) احسب HI و JH
 - ب) استنتج أن المثلث IJH متقايس الضلعين.

تمريسن عدد 04: في أي حالة من الحالات التالية يكون المثلث ABC قائم الزاوية

- $BC = \sqrt{12}$; $AC = \sqrt{5}$; $AB = \sqrt{7}$ (\Rightarrow BC = 5; AC = 4; AB = 3 (\Rightarrow
 - $BC = \sqrt{21}$; $AC = \sqrt{11}$; $AB = 2\sqrt{3}$ (ε
- BC = 3; AC = 4; AB = 2 (-2) $BC = 2\sqrt{5}$; AC = $\sqrt{38}$; AB = $3\sqrt{2}$ (-2)

تمرين عدد 05: ضع العلامة ⊠ أمام المقترح الصحيح:

- 1) ليكن ABC مثلثاً قائم الزاوية في A حيث AB = 3 و AC = 4 . إذا كان ABC ارتفاعه الصادر من A فإن:
 - \square AH = $\frac{12}{5}$ \square AH = $\frac{7}{2}$ \square AH = $\frac{4}{3}$
- \square AO = $2\sqrt{2}$ ، \square AO = $3\sqrt{2}$ ، \square AO = 3 فإن: \square AO = 3 فإن: \square AO = \square
 - ABC (3 مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه 4.إذا كانت H منتصف [BC] فإن:

 - 4) ليكن ABCD معينا طول ضلعه a. إذا كان طولي قطراه 4 و 6 فإن:
 - $\square \ a = \sqrt{13} \qquad \qquad \square \ a = 5 \qquad \qquad \square \ a = 12$

تمريسن عدد 06:

1) ABCD مربع طول ضلعه a وطول قطره b. أكمل الجدول التالى:

a	3	2√7		$\sqrt{5}$		
b	***************************************		$\sqrt{6}$		√8	$\sqrt{18}$

 $_{\rm X}$ مثلث متقايس الأضلاع طول ضلعه $_{\rm X}$ وطول ارتفاعه $_{\rm Y}$ أكمل الجدول التالي:

х	2		$\sqrt{3}$		$\sqrt{15}$	
. У		$\sqrt{12}$		$\sqrt{6}$		$\sqrt{21}$

تمريان عدد 07: EF = 4 مستطيل حيث EF = 3 و FG = 01. لتكن M نقطة من EH] حيث EM = 4.

- MF احسب (1
- \cdot . GN = 5 بحیث (HG) بحیث المستقیم (2
- أ) احسب FN و MN ؛ ب) استنتج أن المثلث FMN قائم الزاوية في M.
 - (NH) و (FM) لتكن A نقطة تقاطع المستقيمين (FM) و
- أ) بين أن $\frac{MA}{MF} = \frac{MH}{ME}$ واستنتج MA. بين أن $\frac{MA}{MF} = \frac{MH}{ME}$ واستنتج MA قائم الزاوية.

تمرين عدد 08:

(ξ) مركزها O وقطرها (BC حيث BC حيث O مركزها O مركزها التكن دائرة

حيث AB = 5 و H المسقط العمودي لـ A على (BC).

- $AH = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ بين أن ABC ؛ $AC = 5\sqrt{3}$ بين أن ABC ؛ ج) بين أن ABC
 - 2) لتكن I منتصف [AC] ؟ [BI] و [AO] يتقاطعان في نقطة G. احسب AG
 - $\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ و $\frac{1}{AH^2}$ قارن (3

تمريان عدد 09:

لتكن دائرة (ع) مركزها O وقطرها [AB] حيث 8 \pm AB. لتكن نقطة \pm من (ع)

حيث يكون المثلث OEB متقايس الأضلاع ولتكن H المسقط العمودي للنقطة E على (OB).

- $AE = 4\sqrt{3}$ أ أنجز الرسم ؛ بين أن المثلث EAB قائم الزاوية ؛ ج) بين أن أن (1
 - AH = 6 : $EH = 2\sqrt{3}$) بین أن (2
 - (3) ليكن Δ المماس للدائرة (3) في النقطة B و يقطع (AE) في ال
 - أ) بين أن المستقيم (BI) مواز للمستقيم (EH) ؛ ب) احسب البعدين AI و BI

4) لتكن M منتصف [EO] و N منتصف [EB] ولتكن (ع) الدائرة المحيطة بالمثلث OHE.

أ) بين أن M مركز الدائرة (ع) بين أن M مركز الدائرة (ع)

تمرين عدد 10:

F و EG = 4 و EF = 3 الدائرة (ع) التي مركزها EFG

 $A \in [FE]$ قطع المستقيم (EF) في نقطتين A و EF تقطع المستقيم

1) ارسم الشكل.

EB = 8 و EA = 2 (1) احسب FG بين أن EA = 2

ج) احسب GB و GA ؛ د) بين أن المثلث ABG قائم الزاوية في G

3) لتكن K منتصف [GB]، المستقيم (FK) يقطع (EG) في النقطة H

FGB أ) بين أن (FK)//(AG) وأن $(FK)=\frac{1}{2}$ وأن (FK)//(AG) ؛ بين أن (FK)//(AG)

FH = 3FK بین أن $FH = \frac{3}{2}AG$ استنتج أن $FH = \frac{3}{2}AG$ د) بین أن $FH = \frac{3}{2}AG$ بین أن $FH = \frac{3}{2}AG$

تمريان عدد 11:

DC = 8 ! AD = 10 ، AB = 3 و D بحیث ABCD . AD = 10 . ABCD المسقط العمودي DC = 8 ! DC = 8 !

- BC و AC احسب (1
- 2) لتكن E نقطة من [AD] حيث E (2
- أ) احسب BE و EC ؛ ب) استنتج أن المثلث EBC قائم الزاوية.
 - 3) لتكن F المسقط العمودي للنقطة E على (BC)؛ احسب EF.

MP = 6 و MP = 12 و $MN = 6\sqrt{3}$ مثلث حیث MNP و MNP = 12 و MNP = 12

- 1) بين أن المثلث MNP قائم الزاوية في M.
- . IP = 3 المسقط العمودي M على (NP). بين أن (2
- 3) لتكن J منتصف [NP] و K نقطة من (MI) حيث (JK)//(MN)
 - $JK = 2\sqrt{3}$ احسب ال و IN الحسب ال ال
 - 4) بين أن المثلث JMP متقايس الأضلاع

تمرين عدد 13: ABCD مربع طول ضلعه 5.

- 1) ابن النقطة E مناظرة C بالنسبة إلى D.
- أ) احسب AC و AE ؛ بين أن المثلث ACE قائم الزاوية.
 - AE) (2) يقطع (BC) في
- أ) بين أن A منتصف [EK] وأن B منتصف [CK] ، بين أن A منتصف
 - 3) لتكن H المسقط العمودي للنقطة D على (AE). احسب DH.
 - .F يقطع (BC) في النقطة (DH) (4
- $FC = \frac{1}{3}FK$ بين أن الرباعي ACFD متوازي أضلاع ؛ ب) استنتج أن AC = DF أ) بين أن الرباعي

تمريان عدد 14:

AC = 3 و AB = 4 و AC = 3 مثلث قائم الزاوية في AB = 4

- BC احسب (1
- 2) ابن النقطتين E و F مناظرتي A و B على التوالي بالنسبة إلى النقطة C.
 - أ) بين أن (EF) ± (CE) ؛ بين أن
 - (FC) عين النقطة H المسقط العمودي L على (3
- أ) احسب EH ؛ ب) احسب HF ثم استنتج HC و HB ؛ ج) احسب BE ثم استنتج
 - 4) المستقيم (EH) يقطع (BA) في النقطة (4
 - أ) احسب BG ثم استنتج AG ؛ ب) احسب BG و CG

تمريان عدد 15: AD = 2 ، AB = 3 و D حيث AB = 3 و AB = 5 . DC = 7 و D عدد 15:

- 1) احسب AC و BD
- (2) لتكن H المسقط العمودي للنقطة B على (2
 - أ) احسب BH و HC ؛ ب) احسب BC
 - (3) لتكن I المسقط العمودي لـ H على (3
 - أ) احسب IH ؛ ب) احسب BI و IC
- 4) المستقيم الموازي لـ (DC) والمار من النقطة I يقطع (BH) في النقطة J احسب BJ و II و

تمريان عدد 16:

 $BC = \sqrt{2}x$ و $AC = \sqrt{x^2 + 1}$ ، $AB = \sqrt{x^2 - 1}$ مثلث حیث ABC مثلث مثلث ABC و ABC عددا حقیقیا حیث ABC قائم الزاویة فی ABC

$$AH = \frac{1}{x} \sqrt{\frac{x^4 - 1}{2}}$$
 ناتكن H المسقط العمودي لـ A على (BC). بين أن (2

تمريان عدد 17:

ME = 6 فطرا لها حيث EF = 10 و EF = 6 قطرا لها حيث EF = 6 فطرا لها حيث EF = 6

- 1) أ) بين أن المثلث MEF قائم ؛ ب) بين أن MF = 8
 - (2) لتكن H المسقط العمودي لـ M على (2

OH بين أن
$$MH = \frac{24}{5}$$
 و $MO = 5$

- . J في I في I
- OJ = 3) بين أن (MH) (IJ)//(MH) واستنتج أن (IJ) منتصف (IJ)
 - ج) بين أن المثلث MOJ قائم في J
- .G في نقطة K من ME بحيث MK = 4 المستقيم المار من MK = 4 والموازي لـ ME يقطع ME في نقطة ME
 - أ) احسب البعد MG
 - ب) استنتج أن G هي مركز ثقل المثلث MEF ، ج) استنتج أن G;E و J على استقامة واحدة.

مراجعة عسامة

متقابسة

متكاملة

متوازيان ومتقايسان

1) متوازى الأضلاع:

2) المستطيل:

- متوازي الأضلاع هو رباعي محدب قطراه يتقاطعان في منتصفهما.
- متوازي الأصلاع هو رباعي محدب أضلاعه المتقابلة متوازية
- متوازى الأضلاع هو رباعي محدب له ضلعان • متوازي الأضلاع هو رباعي محدب أضلاعه المتقابلة متقايسة

3) المعين:

- المستطيل هو متوازى الأضلاع له زاوية قائمة
 - المستطيل هو متوازى الأضلاع قطراه متقايسان
 - المستطيل هو رباعي محدب له ثلاث زوايا قائمة.

المعين هو متوازى الأضلاع له قطران متعامدان

• متوازي الأضلاع هو رباعي محدب زواياه المتقابلة

• متوازى الأضلاع هو رباعي محدب زواياه المتتالية

- المعين هو متوازى الأضلاع له ضلعان متتاليان متقايسان
- المعين هو رباعي محدب أضلاعه الأربعة متقايسة

4) المربع

- المربع هو معين له زاوية قائمة
- المربع هو مستطيل له ضلعان متتاليان متقايسان .
- شبه المنحرف القائم هو شبه منحرف له زاوية قائمة.
- شبه المنحرف المتقايس الضلعين هو شبه منحرف ضلعاه غير المتوازيين متقايسان.

• شبه المنحرف هو رباعي محدب له ضلعان متوازيان يمثلان القاعدة الكبرى

التمــارين

5) شبه منحرف

والقاعدة الصنغرى

تمرين عدد 10: أجب بصواب أو خطأ:

- أ) المربع هو معين
- ب) المربع هو مستطيل

رياضيات التساسعة أسساسي

	ج) المربع هو متوازي أضلاع قطراه متعامدان
	د) المعين هو متوازي أضلاع قطراه متقايسان
	هـ) المستطيل هو متوازي أضلاع له زاوية قائمة
تتصفهما	و) المعين هو رباعي محدب قطراه متعامدان في من
	تمرين عدد <u>02</u> : ضع العلامة ⊠ أمام المقتر
· -	"
_	أ) رباعي محدب قطراه متقايسان ومتعامدان في منا
ع ؛ 🗖 معین ، 🗖 مستطیل	 ب) متوازي أضلاع قطراه متعامدان هو: □ مرب
؛ 🗖 معین ، 🗖 مستطیل	ج) متوازي أضلاع قطراه متقايسان هو: 🗖 مربع
 خىلعان متتاليان متقايسان ھو: 	د) رباعي محدب قطراه يتقاطعان في منتصفهما ول
	🗖 مربع ؛ 🗖 معین ، 🗖 مستطیل
	تمرين عدد 03: أربط بسهم:
	.60
القطر ان متقايسان	في المربع
القطران متعامدان القطران متقايسان ومتعامدان	في المستطيل في المعين
القطران يتقاطعان في منتصفهما	في متوازي الأضلاع
	<u> </u>
	تمرين عدد 104 مثلث قائم الزاوية
*	أ) ابن النقطة D مناظرة A بالنسبة إلى I ؛
•	ج) كيف نختار المثلث ABC ليكون الرباعي CD $_{\rm acc}$ تمريين عدد 05: ABC مثلث و $_{\rm I}$ و $_{\rm I}$ مناث
[AC] (AC) [AC] (AC)	1) أ) ابن النقطة D مناظرة C بالنسبة إلى I
	ب) ما هي طبيعة الرباعي ADBC ؟
	2) أ) ابن النقطة E مناظرة B بالنسبة إلى J
	ب) ما هي طبيعة الرباعي ABCE؟
	(3) بین أن A منتصف [ED]
ن قمته الرئيسية A و I منتصف [BC].	تمرين عدد 10: ABC مثلث متقايس الضلعير
	1) أ) ابن النقطة D مناظرة A بالنسبة إلى D بين أن D معين.
سبة إلى A	 بين ال ADDC حين. أ) ابن النقطتين E و F مناظرتي B و C بالنه
	بُ) بين أن الرباعي EFBC مستطيلً.

تمرين عدد 107 EFGH شبه منحرف قائم في E و H قاعدتاه [GH] و [GH]

بحيث EF = EH = 3 و SH = 6 و GH].

```
1) بين أن الرباعي EFKH مربع.
```

2) لتكن J مناظرة F بالنسبة إلى K.

أ) بين أن الرباعي FGJH مربع

FG بسما (ب

تمرين عدد EFG و EFG مثلث قائم الزاوية في EFG بحيث EFG و EFG مثلث قائم الزاوية في

1) أ) ابن النقطة H مناظرة E بالنسبة إلى I

ب) بين أن الرباعي EFHG مستطيل

2) لتكن J منتصف [EG].

أ) ابن النقطة K مناظرة I بالنسبة إلى ل

ب) بين أن الرباعي EIGK معين

3) أ) ابن النقطة M مناظرة E بالنسبة إلى K

ب) بين أن الرباعي EFGM متوازي أضلاع.

تمرين عدد 09: نعتبر دائرة ع مركزها O و 🛆 مستقيماً لا يمر من O ويقطع ع في النقطتين E و F.

1) أ) ابن النقطتين G و H مناظرتي E و F على التوالي بالنسبة إلى O

ب) ابن النقطة I مناظرة O بالنسبة إلى المستقيم ∆

2) بين أن الرباعي EFGH مستطيل.

3) بين أن الرباعي EOFI معين.

تمرين عدد 10: ABCD متوازي أضلاع.

1) ابن النقطتين E و F بحيث E مناظرة Aبالنسبة إلى المستقيم (DC) و F مناظرة C بالنسبة إلى المستقيم (AB)

2) لتكن I نقطة تقاطع (AB) و (FC) و (FC) و (AE) و (DC) . أثبت أن الرباعي AICJ مستطيل.

3) أثبت أن الرباعي AECF متوازي أضلاع.

EFG = 3 و EF = 5 مثلث قائم الزاوية في EF = 5 و EF = 3 و EF = 3.

.FG احسب 1

2) لتكن I منتصف [FG] ؛ المستقيم المار من G والموازي للمستقيم (EI) يقطع (EF) في H.

أ) بين أن E منتصف [FH]

ب) بين أن المثلث FGH متقايس الضلعين

ج) احسب IE

 $_{\rm J}$ في $_{\rm HG}$ نقطع (HG) في $_{\rm HG}$ نقطع ($_{\rm HG}$) في المستقيم العمودي على العمودي العمودي العمودي على العمودي ال

أ) بين أن G منتصف [HJ]

ب) احسب FJ

4) لتكن K مناظرة النقطة G بالنسبة إلى E. بين أن الرباعي KFGH معين.

. OI = OJ = 1 cm و (OI) \pm (OJ) معين في المستوى حيث (OI, J) و معين في المستوى

- $B\left(-\frac{3}{2};2\right)$ عين النقطتين (-3;0) و (1
 - (2 التكن M منتصف [OA].
 - أ) بين أن المثلث ABO متقايس الضلعين
 - ب) احسب BM و OB
- 3) أ) ابن النقطة C مناظرة B بالنسبة إلى M
 - ب) حدد إحداثيات النقطة C
 - ج) بين الرباعي ABOC معين
- 4) أ) ابن النقطتين E و F مناظرتي B و C بالنسبة إلى O ; بين أن الرباعي BEFC مستطيل. ؛

تمرين عدد 13: EFG مثلث قائم الزاوية في EF = 6 و EF = 4 و EF = 6

- 1) لتكن H المسقط العمودي لـ E على (FG). احسب H و 1
- N في النقطة M وتقطع (EF) في النقطة EH وشعاعها EH بحيث تقطع (EF) في النقطة P وتقطع (EH) في النقطة P وتقطع (EH) في النقطة P
 - ب) بين أن الرباعي EMPN مستطيل.
 - 3) أ) ابن النقطة R مناظرة G بالنسبة إلى H ؛ بين أن الرباعي EGPR معين.

MNPQ = 6 و MN = MQ = 3 مريت Q بحيث MN = MNPQ شبه منحرف قائم في M و Q بحيث

- 1) لتكن R المسقط العمودي لـ N على (PQ).
- أ) بين أن MNRQ مربع ؛ ب) احسب NQ و NP.
 - 2) لتكن I منتصف [NP].
- أ) ابن النقطة L مناظرة J بالنسبة إلى I ؛ بين أن الرباعي MAPQ مستطيل.

تمرين عدد 15: IJK مثلث قائم الزاوية في I

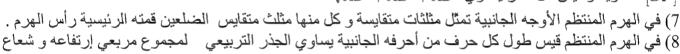
- (1 التكن O منتصف [IK].
- أ) ابن النقطة L مناظرة J بالنسبة إلى O ؛ ب) بين أن LJKL متوازى الأضلاع.
 - 2) لتكن E منتصف [JK] و F منتصف (2
- أ) بين أن الرباعي JEF متوازي الأضلاع ؛ بين أن الرباعي EKF معين.

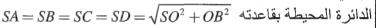
ياضيات التكاسعة أسكاسي

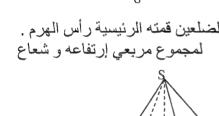


مراجعة عسامة

- M هو عمودي على مستو في نقطة M هو عمودي على كل مستقيمات هذا المستوى المارة من النقطة M
 - كل مستقيم عمودي على مستقيمين متقاطعين في نقطة تقاطعهما N هو عمودي على هذا المستوى في نفس النقطة N
 - 3) مستقيمان عموديان على نفس المستوى هما متوازيان.
 - 4) من نقطة معلومة في الفضاء يمر مستقيم واحد عمودي على مستوى معلوم.
 - 5) من نقطة معلومة في الفضاء يمر مستوى واحد عمودي على مستقيم معلوم:
 - و [AG] و [HB] و [EC] و [AG] متساوية و قيس كل قطر يساوي [AG]

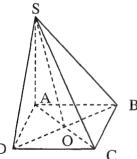


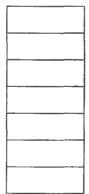




التمــارين

تمرين عدد01: نعتبر هرما SABCD قاعدته متوازي الأضلاع ABCD مركزه O. أجب بـ " صواب" أو "خطأ"





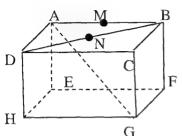
- أ) (SBC) و (SAD) متقاطعان
 - (ABC) 上(SB) (中
 - (SAD)//(ABC) (₹
 - (SBC)//(SA) (3
 - $(ABC)\bot(SO)$ (\triangle
 - (SDC)//(SO) (9
- ي) (ABC) و (SAD) متقاطعان

تمرين عدد 02: نعتبر هرما SABCD قاعدته المربع ABCD مركزه O و [SO] ارتفاعه

حيث I منتصف [SB] و J منتصف [SC]. ضع العلامة 🗵 أمام المقترح الصحيح:

- ر باضیات التاسیخیة أسیاسی 59

$$\square$$
 SO = $\sqrt{BA^2 + AB^2}$, \square SO = $\sqrt{SA^2 - AB^2}$, \square SO = $\sqrt{SA^2 - \frac{AB^2}{2}}$ (2)



تمرين عدد 03: نعتبر متوازى المستطيلات ABCDEFGH

حيث M منتصف [AB] و N منتصف [DB] وليكن

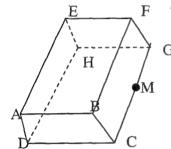
و AE = h. ضع العلامة oxtimes أمام المقترح الصحيح:



$$MN = \frac{b}{2}$$

$$MN = \frac{h}{2}$$
 $MN = \frac{b}{2}$ $MN = \frac{a}{2}$ (1)

$$\square$$
 AG = $\sqrt{a^2 + h^2 - b^2}$ \square AG = $\sqrt{a^2 + b^2 + h^2}$ \square AG = $\sqrt{a^2 + b^2 - h^2}$ (2)



تمرين عدد 10: يمثل الشكل المصاحب موشورا قائما ABCDEFGH قاعدتاه

في شكل شبه منحرف قائم. لتكن M نقطة من الحرف [CG].

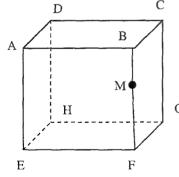
 $(AC) \cap (HD)$ (FG) $\cap (AC)$ (AC)، (HD)، (1)،

 $(ADC) \cap (BFG) \circ (ABC) \cap (EFG) \circ (BF) \cap (ACE)$

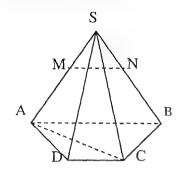
- 2) حدد على الشكل النقطة N تقاطع المستقيم (FM) و المستوى (ADC). علل جوابك.
 - (BF)//(AEG) بين أن
 - (4BC) بين أن (BF) \perp (BD) واستنتج أن المستقيمين (BF) و (BD) متعامدان.

تمرين عدد 05: يمثل الرسم المصاحب مكعبا ABCDEFGH قيس طول حرفه 4cm و [BF] و M∈[BF]





- B....(DHF) ; (EM)....(EFG) ; (CM)....(CFG) ; H....(ABE)
 - 2) أ) بين أن المستقيمين (CM) و (FG) متقاطعين في نقطة نسميها K
- ب) ما هي الوضعية النسبية لـ (CM) و (EFG) ثم (DCM) و (EFG)؟ علل جوابك.
 - (ICG)//(AD) بين (3
 - 4) أ) بين أن المستقيم (CD) عمودي على المستوى (BCG).
 - ب) استنتج أن المثلث DCM قائم الزاوية.



تمرين عدد 06: لاحظ الشكل المقابل حيث SABCD هرم قاعدته شبه المنحرف

 $(AC)\bot(BC)$ و (DC] و $(AC)\bot(BC)$ الذي قاعدتاه $(AC)\bot(BC)$

و (SC) ل (SC) في النقطة C. لتكن M نقطة من [AS].

(1) أتمم بـ: ⊃ أو بي معللا جوابك: (SCD).....(SAB) ; (MC).....(SCD)

2) أوجد (ABC) ∩ (SAD) و (SC) ∩ (ABD). علل جوابك.

3) ما هي الوضعية النسبية للمستقيمين (SA) و (DC)؟ علل جوابك.

(MN)//(ADC) في (SB) في (AB)//(ADC) في (ADC)//(ADC) في (AB)//(ADC)

5) أ) أثبت أن (BC) ل (BC) ، ب) استنتج أن المثلث BCM قائم الزاوية.

تمرين عدد 07: نعتبر هرما ABCDE قاعدته متوازي الأضلاع BCDE.

1)لتكن النقطة 'C منتصف [AC] والنقطة 'D منتصف [AD].

بين أن المستقيمين (C'D') و (EB) متوازيان.

(C'D') لتكن $F \neq B$ حيث $E \neq B$. بين أن المستقيم $E \neq B$ يقطع المستوى $E \neq B$ لتكن $E \neq B$ لتكن $E \neq B$ لين النقطة $E \neq B$ لين النقطة $E \neq B$

3) لتكن النقطة I مناظرة 'C بالنسبة إلى 'D في المستوى (ACD). بين أن المستقيم

(EI) موازي لمستقيم (BC')

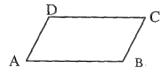
تمرين عدد <u>08</u>: نعتبر الرسم الموالي حيث M نقطة لا تنتمي للمستوى الذي يكونه متوازي الأضلاع ABCD .

ارسم تقاطع المستويات

ارسم تعاطع المستويات

(MAB) و (MBC)

(MDC) و (MAB) (2



D'

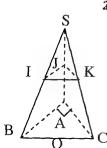
تمرین عدد 109: يمثل الشكل المصاحب هرما SABC قاعدته مثلث ABC قائم الزاوية في محدث (ABC) (AC) (AC) (AC)

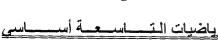
في $A \sim (AC) \perp (AC)$ و $(SA) \perp (AB)$.

(1) ما هي الوضعية النسبية لـ (SA) و (BC) علل جوابك

(SA)⊥(ABC) بين أن (2

3) لتكن O منتصف [BC]، بين أن المثلث OSA قائم الزاوية.







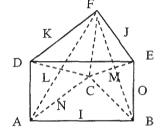
4) لتكن I منتصف [SB] و J منتصف [SA] و K منتصف [SC].

(ABC)//((IJK) استنتج أن (SA) ((SA)

(U)//(ABC) بين أن (5

تمرين عدد 10: يمثل الشكل المصاحب موشورا قائما ABCDEF قاعدته مثلث لتكن I، J و K منصفات

[EF] ; [AB] و [DF] على التوالي .



1) بين أن المستقيمين (AJ) و (IK) متقاطعان

2) لتكن N منتصف [AC] و O منتصف [BE] ولتكن M مركز المستطيل 2

و L مركز المستطيل DFCA.

أ) بين أن المستقيم (LN) موازي للمستوى (BCFE) وغير محتوى فيه.

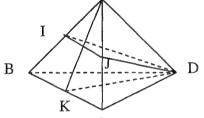
استنتج أن المستقيمين (LN) و (OM) غير متقاطعين.

ب) بين أن المستقيمين (LN) و (MJ) و (MJ) متوازيان. استنتج أن (LN) و (MO) غير متوازيين.

ج) استنتج أن النقاط M · L · O و M لا تنتمي إلى نفس المستوى.

تمرين عدد 11: يمثل الشكل المصاحب هرما ثلاثيا ABCD كل أحرف متقايسة حيث (II) و (BC) متوازيان

 $I \in [AC]$ و $I \in [AB]$ و $I \in [AB]$



1) ماذا يمثل [AK] بالنسبة للمثلث ABC؟ على جوابك.

2) أثبت أن المستقيم (IJ) محتوى في المستوى (ABC)

3) أ) ما هي الوضعية النسبية للمستقيم (AK) والمستوى (BCD)؟

 $^{ ext{C}}(ext{AKD})\! \cap\! (ext{BCD})$ ب $^{ ext{AKD}}$ ، ج $^{ ext{BCD}}$ ، با أوجد $^{ ext{C}}(ext{BCD})$ ، با هي الوضعية النسبية للمستويين $^{ ext{C}}(ext{AKD})$

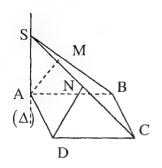
4) بين أن المستقيم (BC) موازي للمستوى (JD)

5) أ) بين أن المستقيمين (BC) و (KD) متعامدان.

ب) استنتج أن المستقيم (BC) عمودي على المستوى (AKD)

تمرين عدد 12: نعتبر الرسم المصاحب حيث ABCD مربع ضلعه و S نقطة تنتمي

للمستقيم Δ العمودي على (ABCD) والمار من Δ و Δ التكن M منتصف [SB].



- 1) أ) بين أن المستقيم (DC) والمستوى (ADS) متعامدان.
 - ب) استنتج أن المثلث SDC قائم الزاوية
- 2) بين أن المثلث DSB متقايس الضلعين قمته الرئيسية S
 - بین أن المستقیم (AD) والمستوی (SBC) متوازیان.
- 4) لتكن N نقطة تقاطع المستقيم (SC) والمستوى (AMD)
- ، ب) بين أن الرباعي AMND شبه منحرف قائم أ) بين أن المستقيمين (MN) و (AD) متوازيان
 - ج) احسب مساحة شبه المنحرف AMND

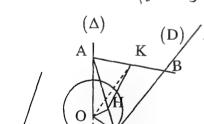
تمرين عدد 13: يمثل الشكل المصاحب موشورا قائما قاعدته شبه منحرف ABCD قائم الزاوية في A و D.

- 1) بين أن كل من المستقيمين (AB) و (BF) مواز للمستوى (DCG)
 - 2) استنتج أن المستويين (DCG) و (ABF) متوازيان.
 - BC) (3) و (AD) يتقاطعان في نقطة
 - أ) ما هي الوضعية النسبية لـ (BC) و (ADH) ؟
 - ب) حدد النقطة J تقاطع (FG) و (ADH)



ج) بين أن المستويين (ADH) و (BCG) متقاطعان وحدد مستقيم تقاطعهما.

تمرين عدد 14: نعتبر الشكل الموالى حيث ζ دائرة مركزها O وشعاعها R. ليكن Δ المستقيم العمودي على المستوى P الذي تكونه الدائرة ع والمار من النقطة O. لتكن T نقطة من الدائرة ع و (D) هو المستقيم



OA = R نعين على المستقيم Δ نقطة T نعين على المماس لـ في النقطة BT = 2R حيث B نقطة D نقطة D

- 1) بين أن المستقيم (D) عمودي على المستوى (AOT)
- (2) لتكن H المسقط العمودي لـ O على المستقيم (AT) ولتكن النقطة K منتصف [AB].

بين أن المستقيم (HK) عمودي على المستوى (AOT). استنتج أن المثلث OHK قائم الزاوية

- 3) لتكن النقاط F; E و G منتصفات [OT]; [OT] على التوالي.
- أ) بين أن المستوين (EFG) و (HKT) متوازيان ، ب) بين أن المستقيم (OH) عمودي على المستوى (EFG)
 - 4) عبر بدلالة R عن محيط المثلث OHK

تمرين عدد 15: يمثل الشكل المصاحب موشورا قائما ثلاثيا ABCEFG حيث ABC مثلث

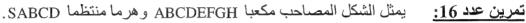
غير قائم الزاوية. لتكن M المسقط العمودي لـ A على (BC) و N المسقط العمودي



1) أ) أثبت تقايس المثلثين ACM و EGN

ب) استنتج أن CMNG مستطيل ثم أن (MN) و (AE) متوازيان.

2) بين أن (MN) عمودي على (ABC) وأن (MN) عمودي على (EFG)



O مرکز ABCD و 'O مرکز EFGH

1) بين أن AEGC متوازي أضلاع

2) استنتج أن (AE) و ('OO) متوازيان.

3) بين أن (ABC) (OO').

4) استنتج أن النقاط ٤؟ ٥٠ و ٥ على استقامة واحدة.

تمرين عدد 17: ليكن متوازي المستطيلات ABCDEFGH حيث AB = AE = 4 وحدة القيس هي الصم).

لتكن I نقطة من قطعة المستقيم [AB] حيث AI = x .

AI = AJ = AK حيث AE و AI = AJ = AK لتكن AE

AIJK عبر بدلالة x عن V_i حجم الهرم المنتظم (1

2) أ) بين أن المثلث IJK متقايس الأضلاع

ب) لتكن N المسقط العمودي لـ A على المستوى IJK. احسب AN

3) نعتبر المستوى (P) القاطع لمتوازي المستطيلات ABCDEFGH المار من J والموازي للمستوى (CDHG) حيث يقطع

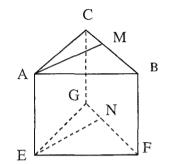
كل من (BC) في L و (GF) في P و (HE) في S. ارسم الشكل المتحصل عليه.

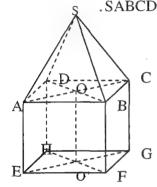
4) لتكن M نقطة من (P) و لتكن O المسقط العمودي لـ M على المستوى (CDHG) بين أن الرباعي JMOD مستطيل

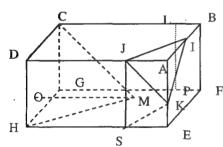
 V_2 عن x عن الهرم MCDHG. أ) عبر بدلالة x عن v_2

 $V_1 - V_2 = \frac{(x-4)(x^2+4x+48)}{6}$ بین أن $V_1 = V_2$ بین أن $V_1 = V_2$ بین أن $V_1 = V_2$ بین أن

د) هل يمكن أن يتجاوز حجم الهرم المنتظم AIJK حجم الهرم MCDHG.







رياضيات التاسعة أساسي

فرض مراقبة عــ 1 ــ د

تمرين عــ10_دد: 1) ضع العلامة ∑ أمام المقترح السليم:

أ) العدد 98765430 قابل للقسمة على: □ 9 ؛ □ 15 ، □ 12

ب) 5.13 هو عدد: 🗖 أصم ؛ 🗖 حقبقي ، 🗖 كسري

2) أجب بصواب أو خطأ:

أ) لكل عدد كسري كتابة عشرية دورية

ب) العدد 318 - 319 قابل القسمة على 6

<u>تمريــن عــ02ــد:</u>

أ) ليكن العدد الصحيح الطبيعي a=2x5y حيث y رقم احا ده و x رقم مئاته أوجد y و y بحيث يكون العدد y قابلا للقسمة على 12 (أعط جميع الحلول)

بين أن العدد $5^{15} + 14 \times 5^{17} - 5^{18} + 9 \times 5^{17}$ يقبل القسمة على 15

. OI = 1cm عــ (O; I) مدرجا بمعین Δ مدرجا أرسم مستقیما مستقیما

أ) عين النقاط A ؛ A و C على Δ فاصلاتها على التوالي: $\frac{5}{2}$; 3 و $\frac{5}{2}$.

ب) احسب الأبعاد BC; AB; OA و AC

ج) حدد فاصلة النقطة M من المستقيم Δ إذا علمت أن $MC = 3\sqrt{2}$ وفاصلة M موجبة.

 $(OI) \perp (OJ) \perp (OJ)$ معينا في المستوى حيث (O;I;J).

B(3;-4) و A(-3;4) عين النقطتين (1)

بين أن O منتصف [AB]

(OJ) أ) عين النقطة M مناظرة B بالنسبة إلى (D)

ب) ما هي إحداثيات النقطة M؟

ج) بين أن A و M متناظرتان بالنسبة إلى (OI)

د) بين أن (OJ)//(AM) هـ) استنتج طبيعة المثلث ABM

3) أ) عين النقطة N مناظرة M بالنسبة إلى O.

ب) ما هي إحداثيات N ج) بين أن AB = MN

فرض مراقبة عــ2حد

تمرين عــ10_دد: 1) ضع العلامة ⊠ أمام المقترح السليم:

$$A = -2(4+\sqrt{2})$$
 ، $A = -2(4-\sqrt{2})$ ، $A = -2(4-\sqrt{2})$ ، $A = -3(\sqrt{2}-\frac{2}{3})-5(2-\frac{\sqrt{2}}{5})$ ایذا کان $A = -3(4+\sqrt{2})$ ، $A = -3(4+\sqrt{2})$ ، $A = -3(4+\sqrt{2})$

2) أجب بصواب أو خطأ:

$$3\sqrt{2} - \sqrt{17}$$
 laser $\sqrt{17} + \sqrt{17}$

$$\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$
 : و فإن b و a الموجبان الحددان الحددان الحددان الموجبان a

$$d = |3.14 - \pi| + [\pi - 3.14]$$
 $c = |1 - \sqrt{2}| - |2 - \sqrt{2}|$

تمرين عــ03 اوجد العدد الحقيقي x في كل من الحالات التالية:

$$|x^2 - 1| = 0$$
; $|x^2 - 49|$; $|x + \sqrt{3}| = \sqrt{5} - \sqrt{3}$; $|x - \frac{\sqrt{2}}{2}| = 0$

$$b = \sqrt{6} + \sqrt{5}$$
 و $a = \sqrt{6} - \sqrt{5}$ نعتبر العددين (2

ا) بین أن a مقلوب b

$$\frac{a}{\sqrt{5}} + \frac{b}{\sqrt{6}} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b} ; \frac{1}{a} + \frac{1}{b} : (-1)$$

(AC) يقطع (BC). المستقيم المار من I و BC = 6 ; AB = 4 و BC = 6 , AB = 4 مثلث بحيث ABC (1

في آ.

ب) احسب ال

2) لاحظ الرسم المقابل حيث ABCD مربع طول ضلعه 3

احسب: BN ; NC ; DN ; MN

DM = 1 $\mathcal{M}B = 5$

تمرين عــ10_دد: 1) ضع العلامة المأم المقترح السليم: وحدة القيس هي الصنتمتر

$$x^2$$
 \Box $-x$ \Box ؛ x \Box یساوی: $\sqrt{x^2}$ فإن $x \in IR_-$ فإن $x \in IR_-$

A ب) لاحظ الشكل المقابل حيث AC = 5 (AM) و BC = 3 و BC = 3 اذن MN يساوي: AC = 5 ب AC =

2) أجب بصواب أو خطأ:

أ) ليكن b ; a و c ثلاثة أعداد صحيحة طبيعية، إذا كان a يقبل القسمة على b و c فإن a يقبل القسمة على b

ب) كل عدد حقيقي له كتابة عشرية دورية هو عدد أصم

 $b = \sqrt{180} - 2\sqrt{11} + 2\sqrt{44} - 3\sqrt{5}$ و $a = \sqrt{245} + \sqrt{11} - 2\sqrt{20} - \sqrt{99}$ يمريسن عــــ20_دد: نعتبر العددين

$$b = 3\sqrt{5} + 2\sqrt{11}$$
 و $a = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{11}$ ابین أن

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$$
 بين أن a مقلوب b عن أن a مقلوب (ب

 $B = (x - \sqrt{5})(x + 1) + x^2 - x\sqrt{5}$ و $A = x^2 - x\sqrt{5}$ يعتبر العبارتين $A = x^2 - x\sqrt{5}$

أ) فكك إلى جذاء عوامل العبارتين A و B

تمرين عـــــ0-دد: ارسم قطعة مستقيم [AB] حيث B=9 ثم عين عليها النقطتين M و N بحيث

 $MN - 1 . AM = \frac{MN}{3} = \frac{BN}{4}$

تمرين عــ05_دد: وحدة القيس هي الصنتمتر

.[BC] متوازي أضلاع حيث AD=4; AB=3 و ABCD

$$\frac{OI}{OA} = \frac{1}{2}$$
 المستقيمان (BD) و (AI) و (BD) يتقاطعان في

2) المستقيمان (DI) و (AB) يتقاطعان في J.

$$\frac{JA}{JB} = 2$$
 ابين أن

 $\frac{JB}{DC}$ بين أن $\frac{JB}{DC}$ ثم استنتج أن B منتصف (AJ) بين أن ا منتصف

3) بين أن O مركز ثقل المثلث ADJ

والضيات القساسية أسساسي

فرص مراقبة عــ3ــد وحدة القيس هي الصنتمتر

تمرين عــ10_دد: 1) ضع العلامة ⊠ أمام المقترح السليم:

$$\sqrt{6}$$
 ن ، $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ ا ؛ $2\sqrt{3}$ ن يساوي : $\frac{2\sqrt{2}^{n-2} \times \sqrt{6}^{1-n}}{\sqrt{3}^{-n}}$ ن فإن $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ يساوي : $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ العدد الصحيح النسبي $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ فإن $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ يساوي : $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ العدد الصحيح النسبي العدد الصحيح النسبي $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

ب) إذا كان ABC مثلثا قائم الزاوية في A حيث AB=3 و AB=3 ارتفاعه فإن AB يساوي:

$$\frac{12}{5}$$
 \square , $\frac{9}{5}$ \square ; $\frac{6}{5}$ \square

- 2) أجب بصواب أو خطأ:
- $ac \leq bd$ أي ليكن $a \leq b$ و b أربعة أعداد حقيقية ، إذا كان $a \leq b$ و $c \leq b$; a

 $\sqrt{\frac{3}{2}}$ مثلث متقايس الأضلاع قيس طول ضلعه $\sqrt{2}$ فإن قيس طول ارتفاعه بنا (ب

$$a = 3(\sqrt{2})^{-4} - 2(\sqrt{3})^{-2} - (-\frac{3}{2})^{-1}$$
: italiuje: $(1) = 20$

$$b = \left(\sqrt{\frac{1}{7}}\right)^{3} \times \left(\sqrt{\frac{3}{7}}\right)^{-3} \times \sqrt{\frac{1}{3}} - \left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)^{-2} \times 3^{-1} + \left(\sqrt{3}\right)^{-4}$$

$$y = \sqrt{75} - 2\sqrt{12} + \sqrt{48}$$
 $y = \frac{(\sqrt{3})^3}{\sqrt{3} \times (\sqrt{5})^{-1}}$ is zero, $y = \sqrt{75} - 2\sqrt{12} + \sqrt{48}$

$$y = 5\sqrt{3}$$
 ; $x = 3\sqrt{5}$) بین أن

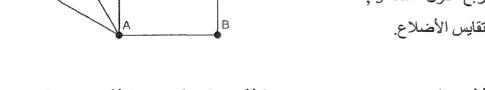
$$-\frac{1}{v}$$
 استنتج مقارنة بين $\frac{1}{x}$ و $-\frac{1}{v}$

تمريس عــ03ــدد:

لاحظ الشكل المقابل حيث ABCD مربع طول ضلعه 3;

H منتصف [DE]و ADE مثلث متقايس الأضلاع.

احسب AC و AH



أ) احسب MN ; MC و NC. ب)بين أن المثلث MNC قائم الزاوية.

فرض مراقبة عــــــد وحدة القيس هي الصنتمتر

اً على المسقط العمودي له
$$\frac{3\sqrt{3}}{4}$$
 المسقط العمودي له $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ المسقط العمودي المسقط العمودي المسقط العمودي المسقط العمودي المسقط العمودي المسقط العمودي المستوط العمودي الع

a < b فإن $a^2 < b^2$ فإن a < b فإن a < b فين معدين مقيقين ، إذا كان

$$n \in \mathbb{Z}$$
 جيث $-a^{2n+1} \in IR_{-}$ فإن $a \in IR_{-}$ حيث (-1)

تمريت عــ 0 - a = 1 نعتبر العددان الحقيقيان a و b > 1 و a > 0 > 0.

$$\frac{ab}{a+b}$$
 بين أن $\frac{a+b}{4}$ بين أن $\frac{a}{1+b} < \frac{b}{1+a}$ و أ) بين أن

$$y = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$$
 $y = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ $y = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ $y = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$

أ) احسب xy ثم استنتج أن x مقلوب y

$$x+y$$
 ثم استنتج $(x+y)^2$ ب

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$$
 : ($\frac{x}{y}$

2) أجب بصواب أو خطأ:

 $x \in IR^*_+$ حيث AC = x + 2 و AB = x حيث AB = x حيث ABC

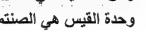
$$BC = \sqrt{2}\sqrt{(x+1)^2+1}$$
 بين أن

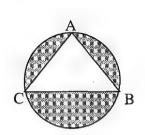
تمرین عــ04 در: نعتبر الدائرة (ξ) مرکزها (ξ) مرکزها (ξ) حیث (ξ) حیث (ξ) حیث

AM = 6

- 1) أ) بين أن المثلث ABM قائم الزاوية
 - ب) احسب BM
- 2) لتكن H المسقط العمودي لـ H على (AB). احسب MH و HO

فرض تاليفي عـــ2ــدد وحدة القيس هي الصنتمتر





أ)
$$\sqrt{3+2\sqrt{2}}$$
 يساوي: \Box 1- $\sqrt{2}$ ؛ \Box 1+ $\sqrt{2}$ ، $\sqrt{3+2\sqrt{2}}$) ب) لاحظ الشكل التالي حيث ABC مثلث متقايس الأضلاع قيس طول ضلعه 4 و $\sqrt{3+2\sqrt{2}}$) الدائرة المحيطة به شعاعها 2. إذن المساحة المشطوبة تساوى :

$$4\left(\pi-\sqrt{3}\right)$$
 \square ' $2\left(\pi-\sqrt{3}\right)$ \square ' $4\left(\pi-\sqrt{2}\right)$ \square

عدد صحیح طبیعي
$$\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}}$$
 (أ

$$\sqrt{a^2} = a$$
 فإن: $a \in IR_-$ با إذا كان

$$b = \sqrt{3} - 2$$
 ! $a = \sqrt{2} - \sqrt{5}$ is in the case of $a = \sqrt{2} - \sqrt{5}$ is $b < 0$ and $a < 0$ if $a < 0$ is $a < 0$ in the case of $a <$

$$a^2 - b^2 = 4\sqrt{3} - 2\sqrt{10}$$
 بين أن

b و
$$a$$
 ثم استنتج مقارنة بين a و a ثم استنتج مقارنة بين a

$$ab=1$$
 و $a+b=10$ و $a+b=10$ و عددان حقیقیان موجبان قطعا حیث $a+b=1$ و $a+b=1$

$$\sqrt{a} + \sqrt{b}$$
 ثم استنتج $\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right)^2$ احسب (أ

$$\frac{a\sqrt{a}-b\sqrt{b}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$$
 با

$$x \in IR$$
 حيث $E = x^2 - (7 - 4\sqrt{3})$ عتبر العبارة (2

$$x = -\sqrt{7}$$
 | $E = -\sqrt{1}$

$$\left(2-\sqrt{3}\right)^2$$
 بانشر

. HO =
$$\frac{3}{2}$$
 و EH = 2 و [FG] و EH = 2 و [EH]

احسب EF; FG; EO و EG.

فرض مراقبة عــ5ـدد وحدة القيس هي الصنتمتر

تمرين عــ10_د: 1) ضع العلامة ∑ أمام المقترح السليم:

$$-\sqrt{2}$$
 ن ، $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ن ؛ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ا هو : \mathbb{R} هو : $2x^2 + 2\sqrt{2}x + 1 = 0$ أ) حل المعادلة 0 = 1 و كريا عادلة

2) أجب بصواب أو خطأ:

$$\mathbb{Q}$$
 العدد $\sqrt{2}$ هو حل للمعادلة $\mathbf{x}^2 - 2 = 0$

ب) رباعي محدب قطراه متعامدان و متقايسان هو مربع

 $x \in IR$ حیث $A = \frac{1}{4}x^2 - x - 1$ نعتبر العبارة (1 حیث $A = \frac{1}{4}x^2 - x - 1$

$$A = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)^2 - 2$$
 بين أن (أ

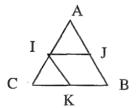
$$A = 0$$
 المعادلة IR إلى جذاء عوامل ج) حل في IR المعادلة $A = 0$

$$x \in]-3;-1[$$
 نعتبر العدد الحقيقي $x \in]-3;-1[$

أ) بين أن 0 ≠ 5 + 5

$$\frac{2(x+2)}{x+5}$$
 بین أن $\frac{2(x+2)}{x+5} = 2 - \frac{6}{x+5}$ بین أن (ب

[AC]؛ [AB] و [BC] على التوالي.



$$x > 0$$
 نعتبر $AC = x + 2$ و $BC = x + 1$! $AB = x$ نعتبر (2

$$x^2-2x-3=(x-1)^2-4$$
) بین أن

ب) فكك العبارة x^2-2x-3 إلى جذاء عوامل؛ ج) ابحث عن x ليكون الرباعي x^2-2x-3

AC = 3 و AB = 4 و ABC مثلث قائم الزاوية في AB = 4 و ABC = 3

A ابن النقطتين
$$E$$
 و F مناظرتي E و النسبة إلى E

فرض مراقبة عــــــ دد

تمرين عــ10_دد: 1) ضع العلامة ∑ أمام المقترح السليم:

ب) مهما يكن العدد الحقيقي x فإن |x| > 2 يعني

$$x \in]-2;2[$$
 \square $x \in]-\infty;-2[\cup]2;+\infty[$ \square $x \in]-\infty;-2]\cup[2;+\infty[$ \square

2) أجب بصواب أو خطأ:

أ) التواتر التراكمي يساوي ناتج ضرب التكرار التراكمي في التكرار الجملي

ب) كل مستقيم عمودي على مستوفي نقطة هو عمودي على كل مستقيمات هذا المستوى والمارة من تلك النقطة.

$$x \in IR$$
 حيث $A = x^2 - 2\sqrt{2}x - 3$ حيث $A = x^2 - 2\sqrt{2}x - 3$ حيث

 $x = (1+\sqrt{2})$ أ) احسب A في حالة (أ

$$A = (x - \sqrt{2})^2 - 5$$
 بين أن

ج) فكك العبارة A إلى جذاء عوامل

$$A = 0$$
 المعادلة IR د) حل في

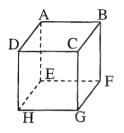
$$A > (x - \sqrt{5})^2$$
 هـ) حل في IR المتراجحة

18	15	12	10	9	7	العدد من 20
1	5	8	6	3	2	عدد التلاميذ
						التواترات بالنسبة المائوية
						التواترات التراكمية الصاعدة بالنسبة
		:				المائوية

- 1) أكمل الجدول
- 2) احسب معدل القسم في هذا الفرض
- 3) احسب مدى هذه السلسلة الإحصائية
 - 4) ما هو مدى هذه السلسلة الإحصائية؟

- 5) ارسم مضلع التواترات لهذه السلسلة الإحصائية
- 6) ارسم مضلع التواترات التراكمية الصاعدة لهذه السلسلة الإحصائية

تمرين عـ04 طول حرفه 4 ABCDEFGH مكعب طول حرفه 4



- 1) أ) بين أن المثلث ACG قائم الزاوية في 1
 - ب) احسب AC و AG
- 2) لتكن I منتصف [BF] و J منتصف (2
 - أ) بين أن المثلث IFJ قائم الزاوية في F
 - ب) احسب FJ و II

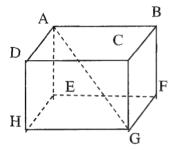
فرض تاليفي عـ3ـدد وحدة القيس هي الصنتمتر

تمريان عــ10 ــد:

1) ضع العلامة 🗵 أمام المقترح السليم:

أ) 8 تلاميذ تحصلوا على الأعداد التالية: 9؛ 10؛ 12؛ 13؛ 15؛ 16؛ 18 و 19. تواتر الذين تحصلوا على أعداد بين 11

و 17 يساوي: 🗖 40% ؛ 🕻 ، 60%



$$BC = b$$
; $AB = a$

$$\sqrt{a^2 + h^2 - b^2}$$
 \square $(\sqrt{a^2 + b^2 + h^2}$ \square $(\sqrt{a^2 + b^2 - h^2})$ \square

2) أجب بصواب أو خطأ:

اً) المتراجحة $x^2 + 2x + 1 < 0$ لها حلول في

ب) كل رباعي له ضلعان متتاليان متقايسان وقطراه متعامدان هو معين

<u>تمريان عــ02 دد:</u>

كيس يحتوي على 8 كويرات: 3 زرقاء و 5 حمراء نسحب كويرتان الواحدة تلو الأخرى دون النظر إليهما وكل مرة نرجع الكويرة المسحوبة

أ) أوجد عدد إمكانيات السحب

ب) ما هو احتمال سحب كويرتين زرقاويتين؟

ج) ما هو احتمال سحب كويرتين حمر اويتين؟

د) ما هو احتمال سحب كويرتين لهما نفس اللون؟

هـ) ما هو احتمال سحب كويرتين مختلفتين في اللون؟

<u>تمريان عــ03 دد:</u>

يمثّل الجدول التالي توزيعا لتلاميذ السنة التاسعة بإحدى المدارس الإعدادية حسب أعدادهم المتحصلين عليها في الفرض التأليفي لمادة الرياضيات.

]20;15]]15;10]]10;5]]5;0]	العدد من 20
70	100	60	20	عدد التلاميذ
				التواترات بالنسبة المائوية
				التواترات التراكمية الصاعدة بالنسبة
				المائوية

أ) أكمل الجدول

ب) مثل التواترات التراكمية الصاعدة بالنسبة المائوية بمخطط المستطيلات وارسم مضلع التواترات التراكمية

ج) أستنتج موسط هذه السلسلة الإحصائية.

تمریت عــ04 دد: یمثل الرسم المقابل هرما SABCD منتظما قاعدته مربع مرکزه O وارتفاعه SO = 6 وارتفاعه SO = 6

1) أ) بين أن المثلث SOA قائم الزاوية في O

ب) احسب SA

۷ کنستے ۲ ریاضیات التاسعیة أسساسی

(2 التكن I منتصف [SA] و J التكن الت

(IJ)//(ABC) أ) بين أن

ب) احسب IJ

3) لتكن H المسقط العمودي لـ O على [SB]. أحسب OH

تمرين عـ 05 دد: لاحظ الرسم المقابل حيث ABCD شبه منحرف قائم و 5 = AB ؟

(0 < x < 5) AM = NC = x \circ AD = 3 \circ DC = 7

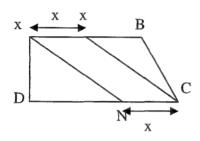
1) بين أن AMCN متوازي أضلاع.

. BMC و S_3 مساحة المثلث ADN و S_2 مساحة الرباعي AMCN و S_3 مساحة المثلث (2

 S_3 S_2 ; S_1 X S_2 S_3 S_4 S_5

ب) ابحث عن x لتكون مساحة المثلث ADN مساوية لمساحة الرباعي AMNC.

ج) ابحث عن مجموعة الأعداد x لتكون مساحة المثلث BMC أكبر من مساحة الرباعي AMCN .



د) خطأ (3 و 24 ليسا أولين فيما بينهما) ج) صواب (7 و 11 اوليان فيما بينهما)

و) خطا (4 يقسم 12 و 6 يقسم 12 4×6=24 لا يقسم 12) ملاحظة: يكون الجواب صحيحا في حالة p و m أوليان هـ) صواب (مجموع أرقامه 12 إذا يقبل القسمة على 3 ويما أنه يقبل القسمة على 5 فإنه يقبل القسمة على 15) فيما بينهما.

 $(a = \frac{420 \times 14}{70} = 84)a = 84 \times (2)$ أ) 🗵 يقبل القسمة على 4 (لأن العدد المتكون من رقميه الأخيرين 48 يقبل القسمة على 4)

تمريــن عــ02 ــد:

•6 ب) 🗵 يقبل القسمة على 15 (لأنه يقبل القسمة على 3 و 5)

د) × × (a يَعْبَل القسمة على 15 إذا كان قابلاً للقسمة على 3 و 5 أي إذا كان رقم أحاده (0 أو 5) . (x=5) او x=5 او

15 × × 12 × × × × × 00 × × 6 × S × × × × 4 × × × × × × × 697800 1314072 324075 639084

25

×

70

:8547150 : 8547900 : 8547600 :8547300 :8547000 على 2 بقي أن يكون قابلا للقسمة على 3 لذا يجب أن تكون مجموع الممكنة لـ ٨ هي 0 أو 5 ويما أن رقم آحاده " 0 " فهو يقبل القسمة المتكون من أحاده و عشراته (x0) قابلا للقسمة على 25 لذا القيم أرقامه من مضاعفات 3:إذن القيم الممكنة للعدد В هي:

تمري<u>س عـ 15 - 1</u>3 إذا كان قابلاً للقسمة على 3 و 5 ويكون قابلاً للقسمة على 4 إذا كان المدد 8547750 :8547450

8547150 8547900 8547600

8547300 8547000

8547450

8547750

لمنكون من احلاه وعشراته (yx) من مضاعفات 4 لذا يكون العدد b قابلا للقسمة على 15 و 4 إذا كان قابلا للقسمة على

تعريس عــــ06ــد. يكون العدد x قابلا للقسمة على 12 إذا كان قابلا القسمة على 3 و 4 ويكون قابلا للقسمة على 8 أي إذا كان رقع أحاده "0" ومجموع أرقامه من مضاعفات 3 والعدد المنكون من أحاده وعشراته من مضاعفات 4 وفي مجموع أرقام العدد x من مضاعفات 3. وفي هاته الحالة فإن (b=4) و (a=1 أو a=4 أو c=1) وبالتالي القيم إذا كان العدد المتكون من أحاده وعشرانه ومذاته (10b) من مضاعفات 8 يعني العدد 10b يقبل القسمة على 8 b = 65109840 وبالثالي: y = 4 و x = 0

الممكنة العدد x هي: 96787104 :96784104 :96784104



 $(y; x)^{\frac{1}{2}}$ دن 1860 = $\frac{3720}{2}$ = 1860 دن

ب) نعتبر M مجموعة المضاعفات المشتركة للعددين x و y الأصغر من 14900

9 = (M) الْأِن كَمُ $M = \{0;1860;3720;5580;7440;9300;11160;13020;14880\}$

تعريبن عــ16_د: 1) 15 = ق.م. أ (120; p) و 21×3×5 = 2 3 ×3×5 = 120 و غير مضاعف تعريبن عــ16

 $p \in \{15; 45; 75\}$ ابن $p = 15 \times 3$ او $p = 15 \times 3$ او p = 15

 $42 = 2 \times 3 \times 7$; $21 = 3 \times 7$; $14 = 2 \times 7$; 7 = 7; $12 = 2^2 \times 3$; $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ $D_{ga} = \{1; 2; 3; 4; 6; 7; 8; 12; 14; 21; 42; 84\}$ (2)

q = 84 و q = 42 و q = 21 و q = 14 و q = 7 و راد q = 9 و راد q = 84 و راد q = 84

 $(D_{25})^{25} = 3$ أَذَن $D_{25} = \{1;5;25\}$ $(D_{15})^{25} = \{1;3;5;15\}$ (1) يتريسن عسر 11 سد:

 $(D_{15} \cap D_{25})$ آفن 2 = 2 $D_{15} \cap D_{25} = \{1; 25\}$

 $(D_{25}) \stackrel{2}{\sim} + (D_{15}) \stackrel{2}{\sim} - (D_{15} \cap D_{25}) \stackrel{2}{\sim} = 4 + 3 - 2 \approx 5$ يساوي $(D_{15} \cup D_5)$ مخم

اختصاصهم كنة اليد إذن 12 = كمّ (B) ؛ A \cap مجموعة التلاميذ الذين اختصاصهم كرة القدم واليد في نفس الوقت ينكن $A: مجموعة التلاميذ الذين اختصاصعهم كرة القدم إنن <math>16 \simeq كمّ (A)$ ، B: مجموعة التلاميذ الذين <math>(2)

انن A=2 ($A\cap B$ ، $A\cap B$ ، $A\cap B$ ، القدم أو الند اختصاصهم كرة القدم أو البد

(A) كم (A∩B) كم (A∩B) كم = 16+12-4=24:(A∪B) من الأن كم (A∩B)

123

124 134

132

213

314 34.24

عدد الإمكانيات هو 24

143

142

a+b+c=a+na+pa=a(1+n+p) ع بقسم a+b+c=a+na+pa=a

11 يقسم Y يعني 11 يقسم العدد (2+5b)×7 وبما أن 11 و 7 أوليان فيما بينهما إذن حسب مير هذة قوس

فإن 11 يقسم العدد 2+3

ب) ادینا 3 یقسم n و 5 یقسم b ندا بوجد عددان صحیحان طبیعیان n و p حیث b = 5n و a = 3p اذن

5a+3b = 5x3p+3x5n = 15p+15n = 15(p+n) وبالثالي 15 يقسم

أ) لدينا (a+4) 3a+12=3a+12 و (b+2)=11(b+2) الذا 3a+12=3a+4 اليعني

3(a+4)=11(b+2) إذن 3 يقسم العدد (b+2) 11 وبما أن 3 و 11 أوليان فيما بينهما إنن حسب مبر هفة قوس فإن 3 يقسم العدد 2+6

ب) لدينا (2+2|11|=(a+4) لذا 11 يقسم العدد (a+4) وبما أن 11 و 3 أوليان فيما بينيهما إذن حصب مبرهنة

قوس فإن 11 يقسم العدد 4+4

ب) لدينا 3-6 - 21×10° - 63 = 21×10° - 21000000 = 2099937 ؛ 21×10° يقبل القسمة على 21 إنن حسب السؤال "أا" 21 وبالتالي العدد $X = a - 63 = n \times 21 - 3 \times 21 = 21(n - 3)$

العدد 2099937 يقبل القسمة على 21

ب) لدينا a و b وليان فيما بينهما (l = ق.م. أ (b ; a) والعدد x يقبل القسمة على a و b إذن x يقبل القسمة على $(b;a)^{1}$ نمريسن عس14 ما $b=441=3^2\times 7^2$ $a=550=2\times 5^2\times 11$ نمريسن عس14 ما b=60.4 $a \times b = 441 \times 550 = 242550$

Collection Pilote

<u>تمريــن عــ70ــد: يكون العدد و قابلا للقسمة على 12 و 15 إذا كان قابلا للقسمة على 3 و 4 و 5 أي إذا كان رقم</u> أحاده "0" ومجموع أرقامه من مضاعفات 3 والعدد المتكون من أحاده وعشراته (ab) من مضاعفات 4 أذا (b=0) و (a = 8 أو a = 2) إذن القيم الممكنة للعدد و هي: (a = 8 أو a = 2) تعريسن عد80-دد: ليكون A فابلا للقسمة على 4 الإمكانيات هي:

321n44 ; 321n44 ; 321n40 ويكون عدد قابل للقسمة على

 $X = 3^{59} + 3^{58} + 3^{57} + 3^{56} = 3^{56} \left(3^3 + 3^2 + 3 + 1\right) = 3^{56} \times \left(27 + 9 + 3 + 1\right) = 3^{56} \times 40 = 3 \times 3^{55} \times 4 \times 5 = 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 3^{55} \times 3^$

إنن العدد X يقبل القسمة على 3؛ 4 و 5 وبالتالي فهو يقبل القسمة على 12 و 15.

 $Y = 21b + 14 = 7 \times 3b + 7 \times 2 = 7 \times (3b + 2)$

او (n;p) = (8;0) ; (n;p) = (4;4) ; (n;p) = (9;8) او

(n;p)=(0;8)

9 إذا كان مجموع أرقامه قابلا للقسمة على 9.

Collection Pilote

 $3\times3\times3=27$ (مكانيات التلوين هي: $27=3\times3$

(مرام - أبرار - فنحي) (يوسف – بسام – فتحي

(يوسف – أبرار – حياة)

(يوسف - ابرار - فتحي (بوسف – فتدي – حياة

(يوسف - أير ار - بسام)

(پوسف – مرام – فتحي) (مرام - أبرار - يسلم)

(پوسف – سرام – حیاة)

(مرام – فنحي – حياة) (يسام – فنحي – حياة)

(أبرار -فنحي - حباة)

(مر ام – بسام – حياة)

(مرام – بسام – فتحي (أبرار – بسام – حياة

(ابرار - بسام - قتمي) (يوسف – يسام – حياة)

(مرام - ابرار - حياة)

والمضيات القساسعية أس

Aff)

تعريس عـ27ـدد

لون المثنث

لون القرص الدائري ﴿

<u>نظ</u> مَی

(VVV)

(VVB)

(LVV)

(F, P, F) (F; P; P)

6) كل الاحتمالات 8

2) عدد الإمكانيات: 1

(P; F; P)

(P,F,F)

: 3) عدد الإمكانيات: 4

: 5) عدد الإمكانيات: 2

1) انظر شعرة الاختيارات

(P; P; F) (P;P;P) (F; F; P) (F; F; F)

4) عدد الإمكانيات: 3

مريس عــ26ــد

1- التعداد و الحساب

Collection Pilote

1) لدينا 47 عدد أولي لذا لا يقبل القسمة إلا على نفسه وعلى 1 إنن يمكن تكوين 47 فريق ويكل فريق لاعب واحد أو

2) نحصل على إمكانية لتكوين الغريق بنقصان عنصر في كل مرة ولدينا 6 اشخاص فإننا نحصل على 6 إمكانيات

تعرين عـ24-دد: 1) عدد المثلثات التي يمكن رسمها هو 10 وهي: CDE;BDE;BCE;BCD;ADE;ACE;ACD;ABE;ABD;ABC

تكوين فريق واحد به 47 لاعب.

تمريان عــ25ــده: عدد إمكانيات الاختيار هو 20 وهي.

(پوسف - مرام - ایران) (پوسف - مرام - بسام)

. 6 معرين عــ22ــد: إمكانيات السحب (a;c);(b;c);(a;d); (a;c);(a;c)) إذن عدد إمكانيات السعب هو

ح) لدينا J=E∪F إذن كم (J) يساوي كمّ (E∩F) إ كمّ (E) بكم (E) يساوي J=E∪F يساوي

سل القسميمة علسسي 15 إذا كسان قسابلا القس 4 = (I) اَثِنَ كَمْ $I = E \cap G = \{25470; 91170; 81720; 793140\}$ وبالتالي كم (H) = 3 بر) يوسون م

2) أ) يكون عدد قابل للقسمة على 12 إذا كان قابلا للقسمة على 2 و 4 إنن (4 و 7931,81720; 67944;81720; 2 6 = (G) افن کم $G = \{25470; 91170; 81720; 13475; 793140: 4715\} (ج$

4 = (F) آذن کم $F = \{67944; 73508; 81720; 793140\}$ (ب

7 = (E) يَدْن هَمْ $E = \{25470; 67944; 1479; 91170; 81720; 793140; 5733\} (1) (1)$

<u>تعریان م-21 14:</u>

ج) إذا كان عدد مجموع أرقامه يساوي 12 فهو يقبل القسمة على 3 وبالتالي لا يمكنه أن يكون عددا أوليا. إنن لا توجد اعداد أولية مجموع أرقامها يساوي 12 وبالتالي كم (c) =(c

مضاعفات 3 لذا ce{0,2:4,6,8} ؛ وbe{0,3;6;9} و be{0,3;6;9} و إين عدد الاعداد الزوجية المتكونة من 180 = (B) كم ويالتالي كم $5 \times 4 \times 9 = 180$ هو $6 \times 4 \times 9 = 180$ وبالتالي كم $6 \times 9 = 180$

ب) نعتبر abc عندا زوجیا متکونا من 3 أرقام حیث c رقم أحاله و b رقم عشراته و g رقم مثاتـه حیث b من

y ∈ {1;2;5;7;9} و x ∈ {1;2;3;4;5;6;7;8;9} وإنن عدد الأعداد الفردية المنكونة من رقمين هو 45 = 9×5 وبالتالي 45 = (A) 75

 أ) نعتبر yx العدد الفردي المتكون من رقمين حيث y رقم أحاده و x رقم عشراته أذا نمريان عــ 20 ــ دد

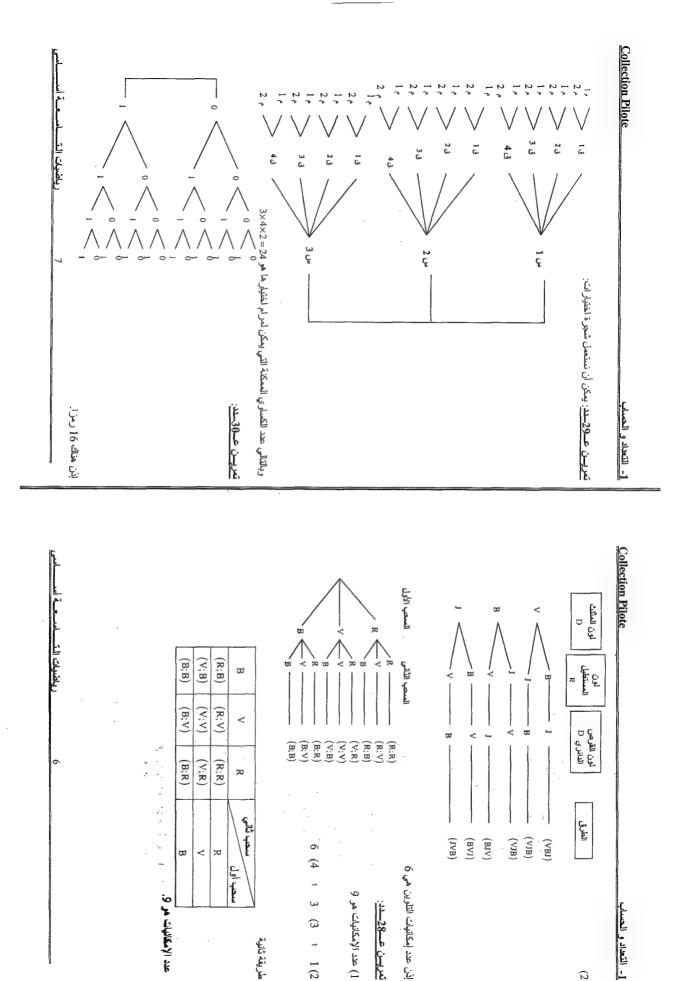
ح الثقانيات هي: (4,5); (4,7); (4,6); (4,5); (3,7); (3,6); (3,5); (2,6); (2,5); (1,5) وحدها 10

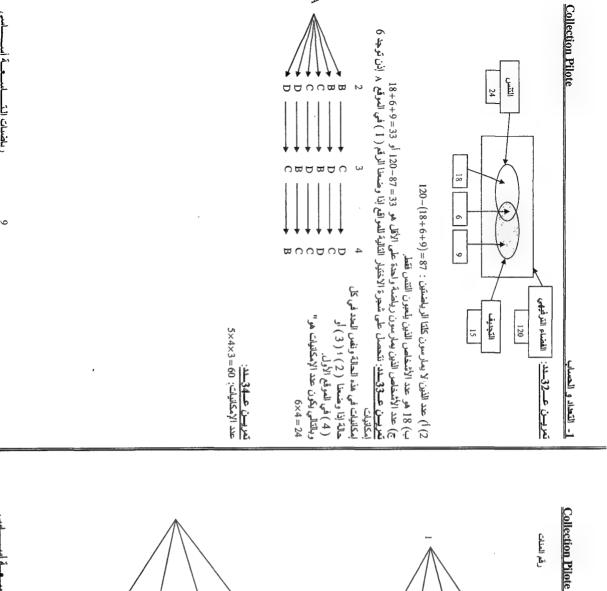
.5 الثنائيات هي: (4,7) ; (3,8) ; (2,9) ; (2,5) ; (1,6) وعدما ك

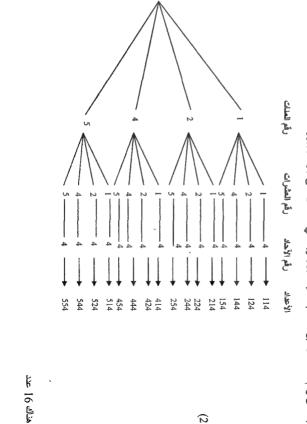
١) الشانيات هي (١;5) ; (3;5) ; (1;7) ; (1;7) ; (1;5) وعدها 6

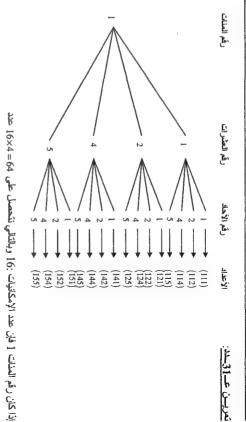
مريان عــ9ا ـد

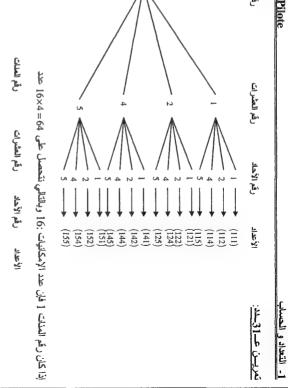
1- التعداد و الحساب











 $a=\pi^2\boxtimes (5$ ، $x=\sqrt{5}\boxtimes (4$ ، عشرين عـــ20 داد) $\boxtimes (2$ أصم، $\boxtimes (2)$ كسري $\boxtimes (3)$

 $\frac{2}{3}+1=0.\underline{6}+1=1.\underline{6}$, $\frac{64}{11}-2=5.\underline{81}-2=3.\underline{81}$, $\frac{12}{11}=1.\underline{09}$, $\frac{1}{3}=0.\underline{3}$: $\frac{3}{2}=0.\underline{3}$:

 $4 - \frac{14}{3} = 4 - 4\underline{6} = -0\underline{6}$, $\frac{10}{11} - 1 = 0\underline{90} - 1 = -0\underline{09}$,

ية $3 \times 670 = 2010 إذن للحصول على 2010 رقم بعد الفاصل في الكتابة <math>9,321 = 9,321$ دورا إذن الرقم الثالث $3 \times 670 = 1,000$ من الدور الموالي وبالتالي الرقم الذي رتبته 257 بعد الفاصل هو 2.

تكون رئبته 2010 و هو 1

:+229×3=88 إذن الرقم الذي رتبته 688 في الكتابة 11, xyz هو x وبالتالي 3= x

3×2×3=858 إذن الرقم الذي رتبته 858 في الكتابة 11, xyz ا هو z وبالتالي z=7 إذن: z=7 إذن

 $\frac{5}{3} = -1.6 \in A$, $3.14 \notin A$, $2.6 \notin A$, $\frac{\sqrt{64}}{4} = \frac{8}{4} = 2 \in A$, $\sqrt{0.04} = 0.2 \in A$ (1) يُعربين عبران عبرا

 $A \subset IR$, $A \subset \mathbb{Q}$, $\left\{2\underline{63}, -2, -\frac{\sqrt{3}}{5}\right\} \subset A$, $\left\{-\sqrt{2}; \frac{126}{2} = 6.24; \frac{2}{10} = 0.2\right\} \subset A$,

x = -0.3 يعني x = 0.3 يعني x = 1 يعني x = 1 يعني x = 1 يعني x = 1 يعني x = 1

 $\mathbf{x} = -\sqrt{5}$ $\mathbf{y} = \sqrt{5}$ $\mathbf{x} = \sqrt{5}$ $\mathbf{x} = 5 * 6$ $x = -\frac{11}{2}$ of $x = \frac{11}{2}$ using $x^2 = \frac{121}{4}$

x = -2 $\int x = 2$ $\int x = 2$ $\int x = 4$ $\int x^4 = 16$ % x = -13 أو x = 13 x = 169

 $x = -\sqrt{7}$ وبالذالي $\sqrt{7} = x^4 = 49$ به $x^4 = 49$

 $x = 23^2 = 529$ $\sqrt{x} = 23^*$; $x = 15^2 = 225$ $\sqrt{x} = 15^*$; $\sqrt{x} = 15^*$. x = 49 - 9 = 40 (x = 49) $x + 9 = 7^2 = 49$ (x = 7) $\sqrt{x + 9} = 7$

 $A \cap IR_{-} = \left\{ -\sqrt{2}; -\frac{5}{3}; -\frac{\pi}{3}; -\frac{\sqrt{3}}{5} \right\}, A \cap IR_{+} = \left\{ \pi; 2.\underline{63}; \sqrt{0.04}; 6.24; \frac{\sqrt{64}}{4} \right\}, A \cap IR = A, A \cap Z = \left\{ \frac{\sqrt{64}}{4} \right\}$

 $\text{`A} \cap \text{IN} = \left\{ \frac{\sqrt{64}}{4} \right\} \text{`A} \cap \text{ID} = \left\{ \sqrt{0.04}, 6.24; \frac{\sqrt{64}}{4} \right\} \text{`A} \cap \mathbb{Q} = \left\{ -\frac{5}{3}; 2\underline{63}; \sqrt{0.04}; 6.24; \frac{\sqrt{64}}{4} \right\} (2)$

x = 121 + 11 = 132 وبالدّالي $x - 11 = 11^2 = 121$ وبالدّالي $\sqrt{x - 11} = 11$

x = 9 يعني $\sqrt{x} = 4 - 1 = 3$ إيعني $\sqrt{1 + \sqrt{x}} = 2$ يعني $\sqrt{1 + \sqrt{x}} = 2$

x = 49 ربالنالي $\sqrt{x} = 7$ ربالنالي $\sqrt{x} = 40$ ويندي $\sqrt{x} = 3$ ربالنالي $\sqrt{x} = 40$ وبالنالي $\sqrt{x} = 40$ ربالنالي و $\sqrt{x} = 40$

 $1.41 < 1.41 < \sqrt{2} < 1.73 < \sqrt{3} < 1.73 < 3.14 < 3.14 < \pi$ يمريسن عسد:

 $\frac{3}{11} = 0.\underline{27}$; $\frac{14}{11} = 1.\underline{27}$; $\frac{19}{11} = 1.\underline{72}$ (1 : ثمريسن عـــــ 13 المناف

 $1.\underline{72} + 1.\underline{27} = \frac{19}{11} + \frac{14}{11} = \frac{33}{11} = 3$; $1.\underline{72} + 0.\underline{27} = \frac{19}{11} + \frac{3}{11} = \frac{22}{11} = 2$ (2)

* 2+167+1×3 = 202 = 2 – 504 إذن الرقم الذي رتبته 504 في الكتابة £31.73 هو a وبالتالي 9 = a إذن

b=6 إنن الرقم الذي رئبته 415 في الكتابة 31.73 هو b=0 وبالتالي b=0

 $\frac{45}{11} = \frac{23}{11} + 2 = 2.09 + 2 = 4.09 , \quad \frac{34}{11} = \frac{23}{11} + 1 = 2.09 + 1 = 3.09 , \quad \frac{12}{11} = \frac{23}{11} - 1 = 2.09 - 1 = 1.09$ (2)

3) القيمة التقريبية بالزيادة برقمين بعد الفاسسل للعدد $\frac{1}{3}$ هي 3.67

 $\sqrt{32 + \sqrt{11 + \sqrt{25}}} = \sqrt{32 + \sqrt{16}} = \sqrt{32 + 4} = \sqrt{36} = 6 \cdot \sqrt{2 + \sqrt{49}} = \sqrt{2 + 7} = \sqrt{9} = 3 \cdot \sqrt{\frac{3^2 + 4^2}{36}} = \sqrt{\frac{9 + 16}{36}} = \sqrt{\frac{25}{36}} = \frac{5}{6}$ $\sqrt{\frac{3}{4} + \frac{11}{2}} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2} : \sqrt{\frac{x^2}{9}} = \frac{x}{3} : \sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{12}{13} : \sqrt{\frac{0.49}{0.01}} = \frac{0.7}{0.1} = 7 : \sqrt{\frac{1}{121}} = \frac{1}{11} : \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$

تمريسن عــ<mark>-08ــد</mark>: 1) 2×669+3×3=2009 إنن للحصول على 2009 رقم بعد الفاصل في الكتابة 23,1<u>23</u> نكتب 669 رورا ثم يكون الرقم الثاني 2 من الدور الموالي وبالثالي الرقم الذي رتبته 2009 بعد الفاصل في الكتابة 23,123 هو 2.

′)1×2×1=2×1 إنن للحصول على 257 رقما بعد الفاصل في الكتابة 15,<u>24</u> نكتب 128 دورا ثم يكون الرقم الأول 2

Collection Pilote

* $-0.1 - \frac{3}{5} = -\frac{1}{10} - \frac{6}{10} = \frac{-1 - 6}{10} = -\frac{7}{10}$, * $-\frac{5}{3} + \frac{4}{9} = -\frac{15}{9} + \frac{4}{9} = -\frac{15 + 4}{9} = -\frac{11}{9}$: $\frac{-40.1 - 2}{9} = \frac{-40.1 - 2}{9} = \frac{-44 - 7}{10} = \frac{-44}{10} = -\frac{51}{10}$, * $1.2 - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{12}{10} + \frac{5}{10} = \frac{17}{10} = \frac{10}{10} = \frac{10}{$

 $* \frac{11}{2} + \frac{9}{2} - 3.4 = \frac{10}{2} - 3.4 = \frac{20}{3} - 3.4 = 6.6$ $* \frac{11}{2} + \frac{19}{2} - 3.4 = \frac{11}{2} - 3.4 = \frac{20}{3} - 3.4 = 6.6$ $* \frac{1}{7} + \frac{19}{17} - \left(\frac{7}{7} + \frac{19}{11}\right) = \frac{16}{9} - \frac{7}{9} = \frac{9}{9} = 1$ $* \left(\frac{1}{7} + \frac{13}{11}\right) = \left(-\frac{1}{7} - \frac{6}{7}\right) - \frac{3}{11} = -\frac{7}{7} - \frac{3}{11} = -\frac{11}{11} - \frac{3}{11} = \frac{14}{11}$ $* -\frac{2}{7} + \frac{5}{11} - \frac{1}{7} + \frac{1}{22} = \left(-\frac{2}{7} - \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{5}{11} + \frac{1}{22}\right) = -\frac{3}{7} + \left(\frac{10}{12} + \frac{1}{12}\right) = -\frac{3}{7} + \frac{11}{22} = -\frac{5}{7} + \frac{1}{2} = -\frac{6}{7} + \frac{7}{14} = \frac{1}{14}$ $* \left(\frac{1}{15} - 13.7\right) - \left(\frac{1}{30} - 13.7\right) = \frac{1}{15} - \frac{3}{30} - \frac{1}{30} - \frac{1}{30}$ $= \frac{1}{30} - \frac{1}{30} - \frac{3}{30} - \frac{1}{30}$ $= \frac{1}{30} - \frac{3}{30} - \frac{3}{30} - \frac{3}{30}$ $= \frac{1}{30} - \frac{3}{30} - \frac{3}{30} - \frac{3}{30}$

 $F = \left(\sqrt{2} - 2x + \frac{2}{3}\right) - \left(3\sqrt{2} - 5x - \frac{5}{6}\right) - \left(-2\sqrt{2} + 3x - 1\right) = \sqrt{2} - 2x + \frac{2}{3} - 3\sqrt{2} + 5x + \frac{5}{6} + 2\sqrt{2} - 3x + 1$

 $= \left(\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2}\right) + \left(-2x + 5x - 3x\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6} + 1\right) = 0 + 0 + \frac{5}{2} = \frac{5}{2}$ $G = \pi - \left(\sqrt{2} - 1\right) - \left[2 - \left(\sqrt{2} - \pi - 1\right)\right] - \frac{3}{2} = \pi - \sqrt{2} + 1 - 2 + \left(\sqrt{2} - \pi - 1\right) - \frac{3}{2}$

 $\pi - \sqrt{2} + 1 - 2 + \sqrt{2} - \pi - 1 - \frac{3}{2} = -2 - \frac{3}{2} = -\frac{7}{2}$, $\boxtimes B = \sqrt{7} - \frac{1}{2}$ (2 , $\boxtimes A = \frac{1}{2}$ (1 : $3 - 3 - 2 - 3 - 2 - 3 = -\frac{7}{2}$

 \mathbf{X} C=0 (3

B = x - (y - x - z) + y - (x - z) + y - (x - y) = x - y + x + z + y - x + z + y - x + y = 2y + 2z + y - x + y = 2y + 2z + y - x + y = 2y + 2z + y - x + y = 2y + 2z + y - x + y = 2y + 2z + y - x + y = 2y + 2z + y - x + y = 2y + 2z + y - x + y - x + y - x +

C = y - (x - 1) - [z - (y - 1)] + [x - (1 - z)] = y - (x - 1) - z + (y - 1) + x - (1 - z)

= y-x+1-z+y-1+x-1+z=2y-

 $340.167~\mathrm{cm^3}$ جالزیادة بثلاثة أرقام بعد الفاصل اm ~V

يوريسن عــــ18ــد: 8 هي المساحة المشطوبة، $S=\frac{\pi imes 7^2-11 imes 4}{2}=51.28\underline{6}-22=29.28\underline{6}}$ cm. القومة التقريبية

بالنقصان بثلاثة أرقام بعد الفاصل لـــS هي 29.286 cm²

 $BC = |x_C - x_B| = |\sqrt{2} - \frac{5}{2}| = \frac{5}{2} - \sqrt{2} * ; AB = |x_B - x_A| = |\frac{5}{2} - (-3)| = |\frac{5}{2} + 3| = |\frac{11}{2}| = \frac{11}{2} * (2)$

 $CI = |x_1 - x_C| = |1 - \sqrt{2}| = \sqrt{2} - 1 \quad * \quad : \quad DC = |x_C - x_D| = |\sqrt{2} - (-1)| = |\sqrt{2} + 1| = \sqrt{2} + 1 \quad *$

E(3) و A(-3) و مناظرة A بالنسبة إلى A(-3) ابن (3

 $\mathbb{F}\left(-rac{1}{2}
ight)$ الدينا $\mathbb{B}\left(rac{5}{2}
ight)$ و \mathbb{B} مناظرة \mathbb{B} بالنسبة إلى $\mathbb{F}\left(rac{5}{2}
ight)$

 $X_G = \frac{X_D + X_C}{2} = \frac{-1 + \sqrt{2}}{2}$ الدونا (DC) الدونا (DC) متتصف (DC) متتصف (5

 $EF = |x_F - x_E| = |3\sqrt{2} - (\sqrt{2} + 1)| = |3\sqrt{2} - \sqrt{2} - 1| = |2\sqrt{2} - 1| = 2\sqrt{2} - 1$ (2)

 $|FG| = |x_G - x_F| = \left| -\frac{\sqrt{2}}{2} - 3\sqrt{2} \right| = \left| -\frac{\sqrt{2} - 6\sqrt{2}}{2} \right| = \left| -\frac{7\sqrt{2}}{2} \right| = \frac{7\sqrt{2}}{2}$ $|FG| = |x_G - x_F| = \left| -\frac{\sqrt{2}}{2} - (\sqrt{2} + 1) \right| = \left| -\frac{3\sqrt{2}}{2} - \sqrt{2} - 1 \right| = \left| -\frac{3\sqrt{2}}{2} - 1 \right| = \frac{3\sqrt{2}}{2} + 1$

 $x_{M} + \frac{\sqrt{2}}{2} = -1$ و $x_{M} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 1$ ينا $x_{M} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 1$ ينا $x_{M} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 1$ المينا (3 لاينا (5 منا (5 منا(5 منا (5 منا(5 منا (5 منا(5 منا (5 منا(5 من (5 منا (5 من (5 منا (5 من (5 من (5 من (5 من (5 منا (5 من (5 من (5 من (5 من (5 من

يوبين $\frac{3-7-10}{3}$ و القومة التقريبية $V=\frac{5^2 \times \pi \times 13}{3}=\frac{25 \times 3.14 \times 13}{3}=340.16 \, \mathrm{cm}^3$ القومة التقريبية التقري

 $M\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \stackrel{\text{i.i.}}{\sim} \chi_{\rm M} = 1-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{i.i.} \quad \chi_{\rm M} > 0 \quad \text{i.i.} \quad \chi_{\rm M} = -1-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \chi_{\rm M} = 1-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad \chi_$

Collection Pilote

 $= \frac{4}{5}a - a^2 - \frac{4}{5}b + ab + \frac{4}{5}b + a^2 - \frac{4}{5}a - ab$

 $T = (a - b) \left(\frac{4}{5} - a\right) - (b - a) \left(a - \frac{4}{5}\right) = \left(\frac{4}{5}a - a^2 - \frac{4}{5}b + ab\right) - \left(ab - \frac{4}{5}b - a^2 + \frac{4}{5}a\right)$

 $=\frac{5}{2}a+0+0-a^2-\frac{25}{16}=-a^2+\frac{5}{2}a-\frac{25}{16}$

 $E = \sqrt{2} \times \left(-\sqrt{2}\right) - \sqrt{3} \times \left(-\sqrt{3}\right) - \left(-\sqrt{2}\right) \times \left(-\sqrt{3}\right) \times \sqrt{6} = -2 - (-3) - \sqrt{6} \times \sqrt{6} = -2 + 3 - 6 = -5$ $E = \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{2}{5} + 1 - \frac{1}{2}\right) = \left(\frac{3}{3} - \frac{1}{3}\right) \left(\frac{4}{10} + \frac{10}{10} - \frac{5}{10}\right) = \frac{2}{3} \times \left(\frac{9}{10}\right) = \frac{3}{5}$ $C = -3\sqrt{3} + 4\sqrt{12} - 7\sqrt{75} = -3\sqrt{3} + 4 \times 2\sqrt{3} - 7 \times 5\sqrt{3} = -3\sqrt{3} + 8\sqrt{3} - 35\sqrt{3} = -30\sqrt{3}$ $D = -\sqrt{28} - \sqrt{63} + 7\sqrt{7} = -2\sqrt{7} - 3\sqrt{7} + 7\sqrt{7} = 2\sqrt{7}$ Y = Z \boxtimes (2 , B مقلوب A \boxtimes (1) $\times 0.00$ $\times 0.00$ A \cong (1) $\times 0.00$ $\times 0.00$ A \cong (2 $\times 0.00$ $\times 0.00$ A \cong (3 $\times 0.00$ $\times 0.00$ A \cong (4 $\times 0.00$ A \cong (7 $\times 0.00$ A \cong (8 $\times 0.00$ A \cong (9 $\times 0.00$ A \cong (9 $\times 0.00$ A \cong (10 \times $E = \sqrt{2} \times \left(-\sqrt{3}\right) - \sqrt{3} \times \left(-\sqrt{3}\right) - \left(-\sqrt{3}\right) \times \left(-\sqrt{3}\right) \times \sqrt{6} = -\sqrt{6} + 3 - 3 \times \left(\sqrt{6}\right) = 3 - 4\sqrt{6}$

 $= 3\left(3+\sqrt{6}-\sqrt{6}-2\right)-2\left(7-\sqrt{42}+\sqrt{42}-6\right)=3\times 1-2\times 1=3-2=1$ $-2[\sqrt{7}\times\sqrt{7}-\sqrt{7}\times\sqrt{6}+\sqrt{6}\times\sqrt{7}-\sqrt{6}\times\sqrt{6}]$ $= 3\left[\sqrt{3} \times \sqrt{3} + \sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{2} \times \sqrt{3} - \sqrt{2} \times \sqrt{2}\right]$ $N = 3(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - 2(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6})$ $H = \sqrt{5} \left(\sqrt{5} + 3 \right) - 5 \left(1 - \sqrt{5} \right) = \sqrt{5} \times \sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 5 + 5\sqrt{5} = 5 + 3\sqrt{5} - 5 + 5\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$ $\mathbf{F} = \left(\sqrt{2} - \sqrt{3}\right)\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right) = \sqrt{2} \times \sqrt{3} + \sqrt{2} \times \sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{3} - \sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6} + 2 - 3 - \sqrt{6} = 2 - 3 = -1$

 $X = a \left(\frac{3}{2} - b\right) + b \left(a - \frac{3}{2}\right) - \frac{3}{2}(a - b)$ تعرين ص11-14:

$$\begin{split} C = & \left(-\frac{4}{5} \right) \times \frac{1}{7} \times (-5) + \left(-\frac{2}{21} \right) \times \frac{3}{2} - (-0.4) \times \frac{10}{7} = \left[\left(-\frac{4}{5} \right) \times \frac{1}{7} \times (-5) \right] + \left[-\frac{2}{21} \times \frac{3}{2} \right] - \left[(-0.4) \times \frac{10}{7} \right] \\ & = \frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{7} \right) - \left(-\frac{4}{7} \right) = \frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{7} \right) + \frac{4}{7} = \frac{7}{7} = 1 \\ D = & \left(-\frac{\pi}{\sqrt{2}} \right) \times \frac{\sqrt{6}}{\pi} \times \left(-\frac{1}{\sqrt{3}} \right) - \sqrt{8} \times \left(-\frac{\pi}{2} \right) \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{\pi} \right) = \left[\left(-\frac{\pi}{\sqrt{2}} \right) \times \frac{\sqrt{6}}{\pi} \times \left(-\frac{1}{\sqrt{3}} \right) \right] - \left[\sqrt{8} \times \left(-\frac{\pi}{2} \right) \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{\pi} \right) \right] \\ & = \frac{\sqrt{2}}{\pi} \times \left(-\frac{\pi}{\sqrt{3}} \right) - \sqrt{8} \times \left(-\frac{\pi}{2} \right) \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{\pi} \right) = \left[\left(-\frac{\pi}{\sqrt{2}} \right) \times \frac{\sqrt{6}}{\pi} \times \left(-\frac{1}{\sqrt{3}} \right) \right] - \left[\sqrt{8} \times \left(-\frac{\pi}{2} \right) \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{\pi} \right) \right] \\ & = \frac{\pi}{2} \times \left(-\frac{\pi}{2} \right) \times \left($$
 $=1-\left((-1)\times\frac{(-2)\times 2}{2}\right)=1-2=-1$ $= \left[\left(-\frac{\pi}{\pi} \right) \times \left(-\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}} \right) \right] - \left[\left(-\frac{\pi}{\pi} \right) \times \left(\frac{\sqrt{8} \times \left(-\sqrt{2} \right)}{2} \right) \right] = \left[\left(-1 \right) \times \left(-1 \right) \right] - \left[\left(-1 \right) \times \frac{2\sqrt{2} \times \left(-\sqrt{2} \right)}{2} \right]$

 $E = \sqrt{2} \times \sqrt{3} - \sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{6} = \sqrt{6} - \sqrt{6} - \sqrt{6} \times \sqrt{6} = -\sqrt{6} \times \sqrt{6} = -6$ $E = \sqrt{2} \times \sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{3} - \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{6} + 2 \cdot 3 - \sqrt{6} \times \sqrt{6} + 2 \cdot 3 - 6 \cdot 7$ $E = \sqrt{2} \times \sqrt{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{6} = 2 - \sqrt{6} - 2\sqrt{6} = 2 - 3\sqrt{6}$

 $= \left(\frac{3}{2} \times a - ab\right) + \left(ab - \frac{3}{2}b\right) - \left(\frac{3}{2}a - \frac{3}{2}b\right)$ $= \frac{3}{2}a - ab + ab - \frac{3}{2}b - \frac{3}{2}a + \frac{3}{2}b = \left(\frac{3}{2}a - \frac{3}{2}a\right) + (ab - ab) + \left(\frac{3}{2}b - \frac{3}{2}b\right) = 0 + 0 + 0 = 0$ $Y = \left(a - \frac{5}{4}\right)\left(\frac{5}{4} - b\right) + (a - b)\left(\frac{5}{4} - a\right) = \left(\frac{5}{4}a - ab - \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} + \frac{5}{4}b\right) + \left(\frac{5}{4}a - a \times a - \frac{5}{4}b + ab\right)$ $= \frac{5}{4}a - ab - \frac{25}{16} + \frac{5}{4}b + \frac{5}{4}a - a^2 - \frac{5}{4}b + ab = \left(\frac{5}{4}a + \frac{5}{4}a\right) + (ab - ab) + \left(\frac{5}{4}b - \frac{5}{4}b\right) - a^2 - \frac{25}{16}a - \frac{5}{4}b + \frac{5}{4}a - \frac{5}{4}a = (x + x - x) + (-\sqrt{2} + \sqrt{2}) + (-\pi - \pi + \pi) + \sqrt{3} = x + 0 + (-\pi) + \sqrt{3} = x - \pi + \sqrt{3}$ $=0+(-x)+\pi+(-2\sqrt{3})=-x+\pi-2\sqrt{3}$ $= -\sqrt{5} - x - \pi + \sqrt{5} - \sqrt{3} + \pi - \sqrt{3} + \pi = \left(-\sqrt{5} + \sqrt{5}\right) + (-x) + (-\pi + \pi + \pi) + \left(-\sqrt{3} - \sqrt{3}\right)$ $F = -(\sqrt{5} + x + \pi) + [-(-\sqrt{5} + \sqrt{3}) + \pi] - (\sqrt{3} - \pi)$ $= (x - \sqrt{2} - \pi) + (\sqrt{2} + \sqrt{3} - \pi) + x - (x - \pi) = x - \sqrt{2} - \pi + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \pi + x - x + \pi$ $E = (x - \sqrt{2} - \pi) - \left[-(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \pi) - x \right] - (x - \pi)$ $F = -\left(E + \sqrt{3}\right) - \left(E + \sqrt{3}\right) = -E - \sqrt{3} = -\left(x - \pi + \sqrt{3}\right) - \sqrt{3} = -x + \pi - \sqrt{3} - \sqrt{3} = -x + \pi - 2\sqrt{3} = F \left(2\pi + \sqrt{3}\right) - \left(2\pi + \sqrt{3}\right) - \left(2\pi + \sqrt{3}\right) - \left(2\pi + \sqrt{3}\right) = F \left(2\pi + \sqrt{3}\right) - \left(2\pi +$

 $F = -x + \pi - 2\sqrt{3} = -(\pi + 1) + \pi - 2\sqrt{3} = -\pi - 1 + \pi - 2\sqrt{3} = (-\pi + \pi) - 1 - 2\sqrt{3} = -1 - 2\sqrt{3}$

 $E = -(\pi + 1) - \pi + \sqrt{3} = -2\pi - 1 + \sqrt{3}$

 $x = \pi + 1$ (3)

 $= (-2) - \left(-\frac{45}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) = (-2) + \frac{45}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) = -2 + \frac{42}{2} = (-2) + 21 = 19$

 $= \sqrt{6} + 3 - 2 - \sqrt{6} = 3 - 2 = 1$ $Y = \left| \left(-\sqrt{6} - \sqrt{5} \right) \times \left(\sqrt{5} - \sqrt{6} \right) \right| = \left| -\sqrt{6} - \sqrt{5} \right| \times \left| \sqrt{5} - \sqrt{6} \right| = \left(\sqrt{6} + \sqrt{5} \right) \left(\sqrt{6} - \sqrt{5} \right) = 1$

 $\mathbf{X} = \left| \sqrt{2} - \sqrt{3} \right| \times \left| \sqrt{2} + \sqrt{3} \right| = \left(\sqrt{3} - \sqrt{2} \right) \left(\sqrt{2} + \sqrt{3} \right) = \sqrt{3} \times \sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{3} - \sqrt{2} \times \sqrt{2} - \sqrt{2} \times \sqrt{3}$

 $* \begin{vmatrix} 1.4 - \sqrt{2} \\ -4 - 1.4 \end{vmatrix} = \sqrt{2} - 1.4$ $* \begin{vmatrix} -3 + 1 \\ -4 + 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -3 + 2 \\ -4 + 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 \\ -4 \end{vmatrix} = \frac{1}{4}$ $* \begin{vmatrix} 3 - 2\sqrt{2} \\ -3.15 - \pi \end{vmatrix} = 3.15 - \pi$ $* \begin{vmatrix} 3.14 - \pi \\ -3.14 \end{vmatrix} = \pi - 3.14$

 $A = 9\sqrt{7} - 2\sqrt{5} + \frac{3}{2}(\sqrt{7} + \sqrt{5}) - \left(\frac{13}{2}\sqrt{7} - \frac{7}{2}\sqrt{5}\right) = 9\sqrt{7} - 2\sqrt{5} + \frac{3}{2}\sqrt{7} + \frac{3}{2}\sqrt{5} - \frac{13}{2}\sqrt{7} + \frac{7}{2}\sqrt{5}$

 $= \left(9\sqrt{7} + \frac{3}{2}\sqrt{7} - \frac{13}{2}\sqrt{7}\right) + \left(-2\sqrt{5} + \frac{3}{2}\sqrt{5} + \frac{7}{2}\sqrt{5}\right) = 4\sqrt{7} + 3\sqrt{5}$

 $B = \sqrt{125} + \sqrt{28} - \frac{2}{3}\sqrt{63} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25 \times 5} + \sqrt{4 \times 7} - \frac{2}{3}\sqrt{9 \times 7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} - \frac{2}{3}\sqrt{9} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} - \frac{2}{3}\sqrt{9} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} - \frac{2}{3}\sqrt{9} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} - \frac{2}{3}\sqrt{9} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} - \frac{2}{3}\sqrt{9} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{25} \times \sqrt{5} + \sqrt{4} \times \sqrt{7} + \sqrt{25} \times \sqrt{7} + \sqrt{7}$

 $= 5\sqrt{5} + 2\sqrt{7} - \frac{2}{3} \times 3\sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = 5\sqrt{5} + 2\sqrt{7} - 2\sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = 5\sqrt{5} + \frac{1}{\sqrt{7}} = 5\sqrt{5} + \frac{1}{\sqrt{7}} = 5\sqrt{5} + \frac{1}{7}\sqrt{7}$ $C = \frac{\sqrt{7} + 1}{2} - \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5} - 1}{2} = \frac{\sqrt{7}}{2} + \frac{1}{1} - \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{7}}{2} - \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{7} - \frac{1}{5}\sqrt{5} + \frac{1}{2}\sqrt{5} = \frac{1}{2}\sqrt{7} + \frac{3}{\sqrt{5}}\sqrt{5}$ $D = \frac{\sqrt{448}}{14} + \frac{\sqrt{35} + 1}{\sqrt{7}} - \frac{5\sqrt{180}}{2} = \frac{\sqrt{64 \times 7}}{14} + \frac{\sqrt{7 \times 5} + 1}{\sqrt{7}} - 5\frac{\sqrt{36 \times 5}}{2} = \frac{\sqrt{64} \times \sqrt{7}}{14} + \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{5} + 1}{\sqrt{7}} - 5\frac{\sqrt{36} \times \sqrt{5}}{2}$ $= \frac{8\sqrt{7}}{14} + \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{5}}{\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}} - \frac{5 \times 6\sqrt{5}}{2} = \frac{4}{7}\sqrt{7} + \sqrt{5} + \frac{1}{7}\sqrt{7} - 15\sqrt{5} = \left(\frac{4}{7}\sqrt{7} + \frac{1}{7}\sqrt{7}\right) + \left(\sqrt{5} - 15\sqrt{5}\right) = \frac{5}{7}\sqrt{7} - 14\sqrt{5}$

2) لنحتبر 10⁴ = a إنن 1+(1-10001(10⁴ = 10001(أنن خارج القسمة الاقليدية للعدد 10⁸ على 1-10⁴ هو 1001 والباقي $(a+1)(a-1)-a^2=a^2-a+a-1-a^2=-1$ (1

 $A = \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{49}\right) \times \left(1 + \frac{1}{50}\right) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{50}{49} \times \frac{51}{50} = \frac{51}{2}$

 $=(x-\sqrt{7})[(x+5)+(x+4)]=(x-\sqrt{7})(2x+9)$

 $F = (x - \sqrt{7})(x + 5) - (x + 4)(\sqrt{7} - x) = (x - \sqrt{7})(x + 5) + (x + 4)(x - \sqrt{7})$ $E = \sqrt{7}(x+1) - 2x - 2 = \sqrt{7}(x+1) - 2(x+1) = (x+1)(\sqrt{7} - 2)$ $D = 2(x+2)\sqrt{3} - 3 = 2(x+2)\sqrt{3} - \sqrt{3} \times \sqrt{3} = \sqrt{3}(2x+4-\sqrt{3})$ $C = \pi\sqrt{5} - 5 = \pi\sqrt{5} - \sqrt{5} \times \sqrt{5} = \sqrt{5} (\pi - \sqrt{5})$

 $X = \frac{1 - \frac{1}{3}}{2 - \frac{1}{2}} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$ $Y = \frac{\sqrt{6}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6} \times 2} = \frac{1}{2}$

 $Z = \frac{1 - \sqrt{2}}{1} = (1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2}) = 1 + \sqrt{2} - \sqrt{2} - 2 = 1 - 2 = -1$

 $T = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{1}{\pi} = \frac{\pi}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \times \frac{1}{\pi} = \frac{\pi}{\pi} \times \frac{2}{\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)}$

 $= 1 \times \frac{1}{\sqrt{3} \times \sqrt{3} + \sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{2} \times \sqrt{3} - \sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{2}{3 - 2} = 2$

 $= \left(\frac{4}{5}a - \frac{4}{5}a\right) + \left(a^2 - a^2\right) + \left(\frac{4}{5}b - \frac{4}{5}b\right) + \left(ab - ab\right) = 0 + 0 + 0 + 0 = 0$

 $xy = (5 + 2\sqrt{6})(5 - 2\sqrt{6}) = 5 \times 5 - 10\sqrt{6} + 10\sqrt{6} - 4\sqrt{6} \times \sqrt{6} = 25 + 0 - (4\times6) = 25 - 24 = 1$ (1)

 $\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y} = \frac{1}{x \cdot y} = \frac{1}{1} = 1$ (2) ادن x مقلوب y

 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{y + x}{x} = \frac{y + x}{1} = y + x = 5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6} = 10 \quad (3)$

 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{y - x}{xy} = \frac{y - x}{1} = y - x = (5 - 2\sqrt{6}) - (5 + 2\sqrt{6}) = 5 - 2\sqrt{6} - 5 - 2\sqrt{6} = -4\sqrt{6}$ (4)

A = (x-1)[(3x+1)+(2x+3)] = (x-1)(5x+4)

مريان عـ23 ـد:

تمريان ع-24-دد:

 $|x| = 2 \boxtimes (3)$ * $x + y = \sqrt{a} + a + \sqrt{a} - a = 2\sqrt{a}$

* $x - y = \sqrt{a} + a - (\sqrt{a} - a) = \sqrt{a} + a - \sqrt{a} + a = 2c$

* $xy = (\sqrt{a} + a)(\sqrt{a} - a) = \sqrt{a} \times \sqrt{a} - a\sqrt{a} + a\sqrt{a} - a \times a = a - a^2 = a(1 - a)$

* $\frac{xy}{x-y} = \frac{(\sqrt{a}+a)(\sqrt{a}-a)}{(\sqrt{a}+a)-(\sqrt{a}-a)} = \frac{a(1-a)}{2a} = \frac{1-a}{2}$

(C)

 $\frac{1}{y} = \frac{y}{xy} - \frac{x}{xy} = \frac{y - x}{xy} = \frac{-(x - y)}{xy} = \frac{-2a}{a(1 - a)} = \frac{-2}{1 - a}$

 $* \frac{\frac{1}{1} + \frac{1}{1}}{\frac{1}{1} - \frac{x + y}{y - x}} = \frac{x + y}{xy} = \frac{x + y}{y - x} = \frac{2\sqrt{a}}{y - x} = -\frac{\sqrt{a}}{a} = -\frac{\sqrt{a} \times \sqrt{a}}{a} = -\frac{a}{a \times \sqrt{a}} = -\frac{1}{4} = -\frac{1}{$

a = -1 evisible $(a \neq 0)$ 1 - a = 2 evis 2a = a(1 - a) evisible x - y = xy (4)

 $A = (\sqrt{3} - x)(\sqrt{2} + x) - (2x - \sqrt{2})(x - \sqrt{3}) = (\sqrt{3} - x)(\sqrt{2} + x) + (2x - \sqrt{2})(\sqrt{3} - x)$

 $A = 3 \times (-1) \times (\sqrt{3} + 1) = -3(\sqrt{3} + 1)$, x = -1 في حالة x = -1

 $A = 3 \times \left(-\sqrt{3}\right) \times \left(\sqrt{3} - \left(-\sqrt{3}\right)\right) = 3 \times \left(-\sqrt{3}\right) \left(\sqrt{3} + \sqrt{3}\right) = -3\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = -6 \times 3 = -18 \text{ f. } x = -\sqrt{3}$

. $x=\sqrt{3}$ د) في حالة A=0 ، يعني A=0 د A=0 او A=0 او A=0 د الدالي A=0 د الدالي A=0

 $B = \sqrt{27} - 3x = \sqrt{9 \times 3} - 3x = \sqrt{9} \times \sqrt{3} - 3x = 3\sqrt{3} - 3x = 3\left(\sqrt{3} - x\right) (1/2)$

 $A - B = 3x \left(\sqrt{3} - x\right) - 3\left(\sqrt{3} - x\right) = \left(\sqrt{3} - x\right)(3x - 3) = 3\left(\sqrt{3} - x\right)(x - 1). (4x - 3)$

. x = 1 و $x = \sqrt{3}$ يعني x = 0 أو $x = \sqrt{3} - x = 0$ أو $x = \sqrt{3} - x$ أو x

Collection Pilote

 $Z = \frac{\sqrt{3} - \pi}{\pi - \sqrt{3}} = \frac{\pi - \sqrt{3}}{\pi - \sqrt{3}} = 1$ $U = \left| \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\pi - \sqrt{2}} \right| \times \left| \frac{\sqrt{2} - \pi}{\sqrt{5} - \sqrt{7}} \right| = \left| \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\pi - \sqrt{2}} \times \left| \frac{\sqrt{2} - \pi}{\sqrt{5}} \right| = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\pi - \sqrt{2}} \times \frac{\pi - \sqrt{2}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\pi - \sqrt{2}} \times \frac{\pi - \sqrt{2}}{\pi - \sqrt{2}} = 1 \times 1 = 1$

 $V = \left| \frac{-1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \right| - \left| \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \right| = \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\left(\sqrt{3} - \sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)} - \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)}$

 $=\frac{\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)-\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)}{\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{2}}{1}=2\sqrt{2}$

A = - |x| + x = -x + x = 0 ، x ∈ IR, في حالة (1) في حالة (1) مرين عـ20 ـد،

B = -x - |x+2| = -x - (x+2) = -x - x - 2 = -2x - 2 في حالة 2 - 2x - 2 = -2x - 2 في حالة 2 - 2x - 2 = -2x - 2 في حالة 2 - 2x - 2 = -2x - 2

 $B = -x - |x+2| = -x - (-x-2) = -x + x + 2 = 2 \cdot x + 2 \le 0$

 $C = \sqrt{2} - \left| \sqrt{2} - x \right| = \sqrt{2} - \left(x - \sqrt{2} \right) = \sqrt{2} - x + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - x + \sqrt{2} - x \le 0 \text{ with } x \ge \sqrt{2} = \sqrt{2} = \sqrt{2} - x + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 2$

 $C = \sqrt{2} - \left|\sqrt{2} - x\right| = \sqrt{2} - \left(\sqrt{2} - x\right) = \sqrt{2} - \sqrt{2} + x = x$, $\sqrt{2} - x \ge 0$ في حالة $2 \le \sqrt{2}$

 $x = -2\sqrt{3}$ يعني $|x| = \sqrt{5}$ ه نه $|x| = \sqrt{5}$ يعني $|x| = \sqrt{5}$ ه يعني $|x| = \sqrt{5}$ يعني $|x| = \sqrt{5}$

 $x = \sqrt{5} \text{ i } x = \sqrt{2} \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ i } x - \sqrt{2} = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{2}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{2}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) (x - \sqrt{5}) = 0 \text{ ($x - \sqrt{5}$)} (x - \sqrt{5}) = 0 \text$ $x = -\sqrt{2}$) $x = 2 + \sqrt{2}$ y $y = 1 = -1 - \sqrt{2}$) $y = 1 = 1 + \sqrt{2}$ $y = 1 = 1 + \sqrt{2}$

 $1-\sqrt{2}<0$ غير ممكن لأن $|x-\pi|=1-\sqrt{2}$

 $x = -\frac{4}{3}$ و $x = \frac{4}{3}$ و $x = \frac{4}{3}$ و منه $|x| = \frac{4}{3}$

 $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\int |x| = \frac{\sqrt{2}}{2} |x| = \frac{\sqrt{2}}{2} |x| = \frac{|x|}{2} |x| = \frac{1}{2} |x| = \frac{1}{2$

 $|x| = \frac{1}{\sqrt{5}} |x| = \frac{1}{\sqrt{5}} |x|$

 $|x| = \frac{1}{\sqrt{7} - 2} |x| \left(\sqrt{7} - 2 \right) = 1$ $|x| = \frac{1}{\sqrt{7} + 2} |x| \left(-\sqrt{7} + 2 \right) = 1$ $|x| = \frac{1}{\sqrt{7} + 2} |x| \left(-\sqrt{7} + 2 \right) = 1$

 $|x| = x^{-1}$ is $x \in IR_+$, $\sqrt{x^{-2n}} = \sqrt{x^{-2n}} = |x|^n = x^n$ (1)

 $\left(\frac{1}{\sqrt{7}}\right)^{-10} = \left[\left(\sqrt{7}\right)^{10}\right]^{0} = \left[\left(\sqrt{7}\right)^{2}\right]^{0} = 7^{\circ} \cdot \left(-\sqrt{2}\right)^{12} = \left[\left(-\sqrt{2}\right)^{2}\right]^{0} = 2^{\circ} \cdot \sqrt{3}^{4} = \left[\left(\sqrt{3}\right)^{2}\right]^{2} = 3^{2} \cdot (2^{\circ})^{0} = \left[\left(\sqrt{3}\right)^{2}\right]^{0} = 3^{\circ} \cdot \left(-\sqrt{2}\right)^{12} = \left[\left(-\sqrt{2}\right)^{2}\right]^{0} = 2^{\circ} \cdot \sqrt{3}^{4} = \left[\left(\sqrt{3}\right)^{2}\right]^{2} = 3^{\circ} \cdot \left(-\sqrt{2}\right)^{12} = \left[\left(-\sqrt{2}\right)^{2}\right]^{0} = 2^{\circ} \cdot \sqrt{3}^{4} = \left[\left(\sqrt{3}\right)^{2}\right]^{2} = 3^{\circ} \cdot \left(-\sqrt{2}\right)^{12} = \left[\left(-\sqrt{2}\right)^{2}\right]^{0} = 2^{\circ} \cdot \sqrt{3}^{4} = \left[\left(\sqrt{3}\right)^{2}\right]^{2} = 3^{\circ} \cdot \left(-\sqrt{2}\right)^{12} = 3^{\circ} \cdot \left(-\sqrt{2$

 $B = \frac{1}{5^{-2}} \times \frac{7^2}{3^2} \times \frac{25}{7^{-1}} \times \frac{3}{5^3} \times \left(\frac{7}{2}\right)^{-2} = \frac{1}{5^{-2}} \times \frac{7^2}{3^2} \times \frac{5^2}{7^{-1}} \times \frac{3}{5^3} \times \frac{7^{-3}}{2^2} = \frac{5^2}{5^{-2} \times 5^3} \times \frac{7^2 \times 7^{-3}}{7^{-1}} \times \frac{3}{3^2} \times \frac{1}{2^{-2}} = \frac{5^2}{5} \times \frac{1}{7^{-1}} \times \frac{1}{3} \times 2^2 = \frac{140}{3} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12}$ * $\frac{(-9\pi)^{12}}{(3\pi)^{12}} = \left[\frac{-9\pi}{3\pi}\right]^{12} = (-3)^{12} = 3^{12}$ * $\frac{(-\sqrt{24})^{-11}}{(-\sqrt{8})^{-11}} = \left(\frac{-\sqrt{24}}{-\sqrt{8}}\right)^{-11} = \left(\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{8}}\right)^{-11} = \left(\frac{\sqrt{8} \times \sqrt{3}}{\sqrt{8}}\right)^{-11} = \left(\sqrt{3}\right)^{-11} = \left(\sqrt{3}\right)^{$ * $\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^9}{\left(\frac{3}{2}\right)^9} = \left[-\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right]^9 = \left(-\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right)^9 = \left(-\frac{1}{3}\right)^9$, * $\frac{8^4}{2^4} = \left(\frac{8}{2}\right)^4 = 4^4$: 34-08 : 24-108 $A = \left(\sqrt{5}\right)^4 \times 5^{-2} \times 25 \times 5^{-3} \times \left(-\sqrt{5}\right)^{-6} = 5^2 \times 5^{-2} \times 5^2 \times 5^3 \times 5^{-3} = 5^{-4} = \frac{1}{5^4} = \frac{1}{625}$ $* \left(\frac{4}{3}\right)^{-6} \times \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-5} \times \left(\frac{\pi}{2}\right)^{-6} = \left(\frac{4}{3}\right)^{6} \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-3} = \left(\frac{4}{3}\right)^{6} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{3} = \left(\frac{4}{3}\right)^{6} = \left(\frac{4}{3}\right)^{6}$ $* \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-6} \times \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-6} = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-6} \times \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-6} \times \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-6} \times \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-6} = \left(-\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-11} = \left(-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{-11} = \left($ $\left(\frac{1}{\sqrt{11}}\right)^{8} \times \left(\sqrt{13}\right)^{8} = \left(\sqrt{11}\right)^{8} \times \left(\sqrt{13}\right)^{8} = \left(\sqrt{11} \times \sqrt{13}\right)^{8} = \left(\sqrt{143}\right)^{8} = \left(\sqrt{143}\right)^{4} = (143)$ $* \frac{\left(-3\sqrt{15}\right)^{-7}}{\left(-2\sqrt{3}\right)^{-7}} = \left(\frac{-3\sqrt{15}}{-2\sqrt{3}}\right)^{-7} = \left(\frac{\sqrt{15}}{2\sqrt{3}}\right)^{-7} = \left(\frac{\sqrt{5} \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3}}\right)^{-7} = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-7}$ $* \left(\frac{\sqrt{5}}{2} \right)^{8} \left(\frac{\sqrt{5}}{2} \right)^{12} = \left(\frac{\sqrt{5}}{2} \right)^{6} \left(\frac{\sqrt{5}}{2} \right)^{12} = \left(\frac{\sqrt{5}}{2} \right)^{-109} = \left(\frac{\sqrt{5}}{2} \right)^{3} = \left(\frac{-2}{\sqrt{5}} \right)^{3} = \left(\frac{-2$ * $(-\sqrt{3})^{5} \times (-\sqrt{3})^{-7} = (-\sqrt{3})^{(-7)+5} = (-\sqrt{3})^{-2} = (\frac{1}{\sqrt{3}})^{-3}$ $(0.5)^{-3} = \left(\frac{5}{10}\right)^{-3} = \left(\frac{10}{5}\right)^3 = 2^3$ تمريان عــوهـد:

> * $\left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\sqrt{5}\right)^{-5} \times \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^{-5} = \left[\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\sqrt{5}\right) \times \frac{\sqrt{5}}{2}\right]^{-5} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5}$ * $\left(-\sqrt{7}\right)^{5} \times \left(\frac{2\sqrt{7}}{7}\right)^{5} = \left[\left(-\sqrt{7}\right) \times \left(\frac{2\sqrt{7}}{7}\right)\right]^{5} = \left(-2\right)^{5}$ * $(2\pi)^{-11} \times \left(\frac{1}{4\pi}\right)^{-11} = \left[2\pi \times \frac{1}{4\pi}\right]^{-11} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-11}$ $* \left(-\frac{5}{3}\right)^{-1} \times \left(-\frac{3}{7}\right)^{-1} = \left[\left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{7}\right)\right]^{-1} = \left(\frac{5}{7}\right)^{-1}$ $\cdot \left[\left(-\sqrt{3} \right)^{-2} \right]^{7} = \left(-\sqrt{3} \right)^{(-2)^{5/2}} = \left(-\sqrt{3} \right)^{-1/4} \cdot \left[\left(-\frac{8}{7} \right)^{3} \right]^{-1/2} = \left(-\frac{8}{7} \right)^{3/2} = \left(-\frac{8}{7} \right)^{-1/2} = \left(-\frac{8}{7$ $-10^{-6} = -\frac{1}{10^{6}} = -\frac{1}{1000000} \quad (-2\sqrt{5})^{-3} = -\frac{1}{(-2\sqrt{5})^{3}} = -\frac{1}{40\sqrt{5}} \quad (-1^{-5} = -1) \cdot (-\sqrt{3})^{-1} = \frac{1}{-\sqrt{3}}$ $(-1)^{1} = -11$ $(-19)^{1} = -19$ $(-\frac{3}{2})^{4} = \frac{81}{16}$ $(-\frac{4}{5})^{2} = \frac{16}{25}$ $(-2)^{3} = -8$ $(-2)^{3} = -8$ $(-2)^{3} = -8$ $(-2\sqrt{1})^3 = -26\sqrt{1}$, $(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}})^2 = \frac{25}{4}$, $(\sqrt{2})^2 = 2$, $(-10^3 = -1000)$, $(-\frac{11}{109})^3 = 1$ $\frac{b^n}{b^m} = b^{n-m} \boxtimes (2)$ $\left(-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^{-2} = \left(-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{2}{3}$ $\left(a^{n}\right)^{p} = a^{n \times p} \boxtimes \left(1\right)$

 $\left(\frac{\sqrt{11}}{3}\right)^{16} \times \left[\left(-\frac{\sqrt{11}}{2}\right)^{2}\right]^{2} \times \left[\left(\frac{3}{11}\right)^{4}\right]^{2} = \left(\frac{\sqrt{11}}{3}\right)^{16} \times \left(-\frac{\sqrt{11}}{2}\right)^{16} \times \left(\frac{3}{11}\right)^{16} = \left[\left(\frac{\sqrt{11}}{3}\right) \times \left(-\frac{\sqrt{11}}{2}\right) \times \left(\frac{3}{11}\right)\right]^{16} = \left(-\frac{1}{2}\right)^{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^{16} = \left(\frac{1}{2}\right$

 $\left[\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^{2} \right]^{6} \times \left[\left(\sqrt{3} \right)^{-3} \right]^{-4} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^{266} \times \left(\sqrt{3} \right)^{(-3) \cdot (-4)} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} = \left[\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \times \left(\sqrt{3} \right) \right]^{12} = \left(\frac{3}{2} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} = \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} = \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} = \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} = \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} = \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} = \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right)^{12} \times \left(\sqrt{3} \right$

 $\left[\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{-3}\right]^{-1} = \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{(-3)\times(-4)} = \left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)^{-1}$

Collection Pilote

 $\frac{\left(a\sqrt{3}\right)^{3}\times b^{-2}\times \left(3ab\right)^{2}}{8!\times \left(ba^{-2}\right)^{-1}} = \frac{a^{3}\times \left(\sqrt{3}\right)^{3}\times b^{-2}\times 3^{2}\times a^{3}\times b^{2}}{3^{4}\times b^{-3}\times b^{3}} = \frac{a^{3}\times a^{3}\times b^{-2}\times b^{3}\times 3^{3}\times \sqrt{3}}{a^{3}\times a^{-1}\times b^{-3}\times b^{-3}\times$

 $\mathbf{X} = \frac{\left(a^{-3}b^{-4}\right)^2 \times \left(a^2b^{-3}\right)}{a^4 \times \left(a^{-2}b^{-3}\right)^3} = \frac{a^{-6} \times b^{-8} \times a^2 \times b^{-3}}{a^4 \times a^{-6} \times b^{-9}} = \frac{a^{-6} \times a^2 \times b^{-8} \times b^{-3}}{a^{-2} \times b^{-9}} = \frac{a^{-4} \times b^{-11}}{a^{-2} \times b^{-9}} = \frac{a^{-4} \times b^{-11}}{a^{-2$

 $X = a^{-2} \times b^{-2} = \left(\sqrt{2}\right)^{-2} \times \left(-\sqrt{3}\right)^{-2} = \left(\sqrt{2} \times \left(-\sqrt{3}\right)\right)^{-2} = \left(-\sqrt{6}\right)^{-2} = \frac{1}{\left(\sqrt{6}\right)^2} = \frac{1}{6}, b = -\sqrt{3}, a = \sqrt{2}, (2a + b) = -\sqrt{3}, b = -\sqrt{$

 $X=a^{-2}\times b^{-2}=\left(\frac{1}{b}\right)^{-2}\times b^{-2}=\frac{b^{-2}}{b^{-2}}=1 \ \ a=\frac{1}{b} \ \ a=\frac{1}{b} \ \ a=\frac{1}{b}$

a = -1) a = 1 $a^4 = 1$ $a^4 = 1$ $a^4 = 1$ a = 1 a = 1 a = 1 a = 2 a = 3 a = 4 a = 6 (4) a = 1 a = 1 a = 1 a = 1 a = 1 a = 1 a = 1

 $a^{n+1} = 2^{2q+1} \text{ i.i. } a^4 = \left(a^2\right)^2 = \left(\sqrt{2}\right)^2 = 2 \text{ i.i. } a^{n+1} = a^{8q+4} = a^{4(2q+1)} = \left(a^4\right)^{2q+1} \text{ i.i. } \left(q \in \text{IN}\right) \text{ } n = 8q+3 \text{ } \left(1 + \frac{1}{2}\right)^{2q+1} \text{ i.i. } \left(q \in \text{IN}\right) \text{ } n = 8q+3 \text{ } \left(1 + \frac{1}{2}\right)^{2q+1} \text{ } \left(1 + \frac{1}{2}\right)^{2q+1$

و 2q+1∈ IN إذن ا**ه قوة للحدد 2 وبالتالي 10 € 18. 2) 2q+1∈ الذن ا**ه يوشي 27=**ه ونطع أن ا**22=**ه إذن 17=1+22 يعني 6=22يعني 3= 9 وبالتالي

بعد كوكب نيتون عن الأرض: Km = 4.5×10° Km ، 30×150×10°. يوجد كوكب نيتون تقريبا على نفس البعد عن $4.74 \times 10^{-4} \times 9.5 \times 10^{12} \text{ km} = 4.5 \times 10^{9} \text{ km}$ بعد کوکب نبتون عن الشمس: الشمس والأرض.

 $2^{32}-2^{33}+2^{32}=2^2\times 2^{32}-2\times 2^{32}+2^{32}=2^{32}\times \left(2^2-2+1\right)=2^{32}\times \left(4-2+1\right)=2^{32}\times 3\left(1-2+1\right)=2^{32}\times 3\left(1-2+1\right)$ تعريسن ع-16-20

 $\frac{2^{34}-2^{33}+2^{32}}{2^{34}-2^{33}+2^{32}}=2^{32}$ ولذا $^{23}+2^{32}+2^{33}+2^{32}+2^{33}+2^{$

ي 25 مضاعف مشترك الأعداد 24 مضاعف مشترك الأعداد 24 مضاعف مشترك الأعداد 24 مضاعف مشترك الأعداد 24 و 25 و 25 مضاعف مشترك المعداد 24 مصاعف مشترك المعداد 25 مصاعف 15 مصا $125^4 = 5^2 \times 5^2$ و $5^4 - 1 = (5^2 - 1) \times (5^2 + 1)$ لاينا $25^4 - 5^4 = (5 \times 5)^4 - 5^4 = 5^4 \times 5^4 - 5^4 = 5^4 \times (5^4 - 1)$ (2)

 $\text{it } p = 2k + 1 \text{ ... } p^n = p^n \times (p+1) \times (p-1) \text{ ... } p \text{ ... } p \text{ ... } p \text{ ... } p \text{ ... } p^{n+2} - p^n = p^n \times (p+1) \times (p-1) \text{ ... } p \text{ ... }$ $p^{n+2} - p^n = (2k+1)^n \times (2k+1+1) \times (2k+1-1) = (2k+1)^n \times (2k+2) \times 2k = (2k+1)^2 \times 2(k+1) \times 2k$ $p^2-1=(p+1)(p-1)$ لدينا $p^{n+2}-p^n=p^n\times p^2-p^n=p^n\times (p^2-1)$ تعريسن عسر $p^2-1=(p+1)(p-1)$ لدينا $p^2-1=(p+1)(p-1)$

.4 يقل القسمة على $-p^n = 4 \times q$ إنن $-p^n = 4 \times q$ وبالتالي فإن $-p^n = 2 \times q$ يقبل القسمة على $-p^n = 4 \times q$.

 $C = \left(2\sqrt{2}\right)^{-3} \times \left(\sqrt{2}\right)^{2} \times 2^{-2} \times \sqrt{2} = 2^{-3} \times \left(\sqrt{2}\right)^{-3} \times \left(\sqrt{2}\right)^{2} \times 2^{-2} \times \sqrt{2} = 2^{-3} \times 2^{-2} \times \left(\sqrt{2}\right)^{2} \times \left(\sqrt{2}\right)^{\times} \left(\sqrt{2}\right)^{-3} = \frac{1}{32}$ $D = \frac{5^4}{27} \times \frac{11}{5^2} \times 3^{-5} \times 11^{-3} \times \left(\frac{5}{3}\right)^{-1} = \frac{5^4}{3^3} \times \frac{11}{5^2} \times 3^{-5} \times 11^{-3} \times \frac{5^{-4}}{3^{-4}} = \frac{5^4 \times 5^4}{5^3} \times \frac{3^{-5}}{3^3 \times 3^{-4}} \times 11 \times 11^{-3} = \frac{1}{5^2} \times 3^{-4} \times 11^{-2} \times \frac{1}{5^2} \times \frac{1}{5$

 $= \frac{1}{25} \times \frac{1}{3^4} \times \frac{1}{11^2} = \frac{1}{25} \times \frac{1}{81} \times \frac{1}{121} = \frac{1}{245025}$

 $X = \frac{\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times 15^2 \times \left(\frac{9}{5}\right)^3}{\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times 5^2 \times 3^2} \times \frac{9^3}{\frac{3^2}{2}} = \frac{3^{-2} \times 3^2 \times 3^6 \times 5^2 \times 5^{-3}}{3 \times 3^{-6} \times 2^{-1} \times 2^2 \times 5 \times 5^{-3}} = \frac{3^6 \times 5^{-1}}{3^4 \times 2 \times 5^4} = \frac{3^{11} \times 5^{-5}}{2} = \frac{3^{11}}{2 \times 5^5} = \frac{3^{11} \times 5^{-5}}{6250} = \frac{3^{11} \times 5^{-5}}{2 \times 5^5} = \frac{3^{11} \times 5^{-5}}{2 \times 5^5$

 $T = \left| \left(\frac{5}{3} \right)^{-2} \times \frac{5}{\left(\sqrt{3} \right)^4} \right| - \left[\left(\sqrt{5} \right)^{-2} \times 5^4 \right] = \left(\frac{5^{-2}}{3^{-2}} \times \frac{5}{3^2} \right)^{-3} - \left(5^{-1} \times 5^2 \right) = \left(5^{-1} \right)^{-3} - 5^4 = 5^3 - 5^4 = -500$ $Y = \frac{2^{19} - 2^6}{2^{21} - 2^8} = \frac{2^6 \times 2^{13} - 2^6}{2^8 \times 2^{13} - 2^8} = \frac{2^6 \left(2^{13} - 1\right)}{2^6 \left(2^{13} - 1\right)} = \frac{2^6}{2^8} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$

يعني $2 \times 2 \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times 2^n = 2^2$ يعني $2 \times 2 \times 2^n = 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times 2^n = \left(\sqrt{2}\right)^4 \left(1 + \sqrt{2}\right)^4 \left($

n-3=5 ينتي $2^{n-3}=2^{2}$ ينتي $2^{n-3}\times\pi^{5}=2^{5}\times\pi^{5}=2^{5}\times\pi^{5}=2^{5}\times\pi^{5}=2^{5}\times\pi^{5}\times2^{n}=(2\pi)^{3}$ (2) ينتي $2=(2\pi)^{3}$ n=-1 الذن n+3=2 يعني n+3=2 يعني n+3=2 الذن n+3=2

 $3^6 \times 3^3 \times 5^0 \times 5^6 = (15)^{-n}$ يعني $3^6 \times 5^3 \times 5^0 \times 5^0 \times 5^0 \times 5^0 \times (3 \times 5)^3 \times (3 \times 5)^3$

. n=-9 لذن -n=9 يعني -n=9 $=(15)^9$ $=(15)^{-1}$ بعني $-3^9\times 5^9=(15)^{-1}$

 $\frac{(\sqrt{3})^{-3}}{\sqrt{3}} \times \frac{(\sqrt{5})^3}{(\sqrt{5})^3} \times (\sqrt{3})^n \times (\sqrt{5})^{2n} = (\sqrt{15})^{-10} \times \frac{(\sqrt{3})^{-3}}{(\sqrt{5})^5} \times \frac{(\sqrt{5})^3}{\sqrt{3}} \times (\sqrt{5} \times (\sqrt{5})^2)^n = (\sqrt{15})^{-10} \times (\sqrt{5})^{2n} \times (\sqrt{5})^{2$

 $(\sqrt{3})^{-6} \times (\sqrt{5})^{-2} = (\sqrt{15})^{-10} \times (\sqrt{5})^{-4} \times (\sqrt{5})^{-2} \times (\sqrt{5})^{-3} \times (\sqrt{5})^{2} = (\sqrt{15})^{-10} \times (\sqrt{5})^{2} \times (\sqrt{5$

 $n = -4 \text{ ising } \begin{cases} n = -4 \\ 2n = -8 \end{cases} \text{ ising } \begin{cases} -6 + n = -10 \\ -2 + 2n = -10 \end{cases} \text{ ising } \left(\sqrt{3}\right)^{-6+n} \times \left(\sqrt{5}\right)^{-2+2n} = \left(\sqrt{3}\right)^{-10} \times \left(\sqrt{5}\right)^{-10} \times \left(\sqrt{5}\right)^$

 $\frac{\left(2a^{-2}\right)^{-3} \times \left(ab^{5}\right)^{2} \times \left(b^{-3}\right)^{2}}{8^{-1} \times \left(a^{2}b\right)^{4}} = \frac{2^{-3} \times a^{6} \times a^{2} \times b^{10} \times b^{-4}}{8^{-1} \times a^{8} \times b^{4}} = \frac{2^{-3} \times a^{8} \times b^{4}}{\left(2^{2}\right)^{-1} \times a^{8} \times b^{4}} = \frac{2^{-3} \times a^{8} \times b^{4}}{2^{-3} \times a^{8} \times b^{4}} = 1 \quad (1$

 $b < a \cdot 1.7 = a \cdot 6 \cdot \frac{6}{7} - a \cdot b = \left(\pi - \frac{6}{5}\right) - \left(\pi - \frac{8}{7}\right) = \pi - \frac{6}{5} - \pi + \frac{8}{7} = \frac{6}{7} + \frac{8}{7} = \frac{6}{7} + \frac{8}{7} = \frac{42}{35} + \frac{40}{35} = \frac{2}{35} + \frac{6}{7} = \frac{8}{7} = \frac{6}{7} + \frac{8}{7} = \frac{6}$ $a < b \text{ i.i. } \frac{-77}{99} > \frac{81}{99} b = -\frac{7}{9} = \frac{77}{99} \text{ s. a} = -\frac{9}{11} = \frac{81}{99} (\div , \text{ a} > b \text{ i.i. } b = \frac{5}{6} = \frac{35}{42} \text{ s. a} = \frac{6}{7} = \frac{36}{42} (i + \frac{36}{42} +$ $(x-1)(x^{k}+x^{k-1}+x^{k-2}+....+x^{2}+x+1)=$

 $\begin{array}{l} x \times x^k + x \times x^{k-1} + x \times x^{k-2} + + x \times x^2 + x \times x + x - x^k - x^{k-1} - x^{k-2} - - x^2 - x - 1 \\ = x \times x^k + x \times x^{k-1} + x \times x^{k-2} + + x^3 + x^2 + x - x^k - x^{k-1} - x^{k-2} - - x^2 - x - 1 \\ = x^{k+1} + \left(x^k - x^k\right) + \left(x^{k-1} - x^{k-1}\right) + \left(x^{k-2} - x^{k-2}\right) + + \left(x^3 - x^3\right) + \left(x^2 - x^2\right) + \left(x - x\right) - 1 \end{array}$

 $= x^{k+1} + 0 + 0 + 0 + 0 + \dots + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 = x^{k+1} - 1$ $(x-1)(x^k + x^{k-1} + x^{k-2} + \dots + x^2 + x + 1) = x^{k+1} - 1$ إذن

a < b هـ) $2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = a$ ، لاينا $2\sqrt{2} < 3\sqrt{2}$ يعني $2\sqrt{2} < -3\sqrt{2}$ -يعني $2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 4$ ، نذا هـ)

 $a-b = \left(\frac{-3\sqrt{2}}{5}\right) - \left(\frac{-2\sqrt{2}}{3}\right) = -\frac{3\sqrt{2}}{5} + \frac{2\sqrt{2}}{3} = -\frac{9\sqrt{2}}{15} + \frac{10\sqrt{2}}{15} = \frac{\sqrt{2}}{15} > 0, b = \frac{-2\sqrt{2}}{3} \quad ya = \frac{-3\sqrt{2}}{5} \quad (ya) = \frac{-3\sqrt{2}}{5} = \frac$

2) إذا كان p=hxq حيث h حيث p=hxq أذا كان p=hxq إذا كان p=hxq المحيث $n^{p}-1 = n^{b \circ q}-1 = \left(n^{q}\right)^{h}-1 = \left(n^{q}-1\right)\!\left(\left(n^{q}\right)^{h-1} + \left(n^{q}\right)^{h-2} + ... + \left(n^{q}\right)^{2} + n^{q} + 1\right)$

نعتبر $n^{q}-1=(n^{q}-1)\times R$ أنن $(n^{q})^{h-1}+(n^{q})^{h-2}+...+(n^{q})^{2}+n^{q}+1=R$ وبالقالي فإن $(n^{q})^{h-2}+...+(n^{q})^{2}+n^{q}+1=R$ نعتبر 3) نعلم أن 2006 يقبل القسمة على 2 لذا 1--2006 n يقبل القسمة على 1-1 (حسب السؤال 2)

إذن 1 – 2 n =ق.م.أ (n² – 1; n²٥٥٥ – 1; n²٥٥٥ – أن 8 =ق.م.أ (n² – 1; n²٥٥٥ – 1) فان 8 = 1 – 1 يعني 9 = 1 وبالنالي n = 3 لأن n e IN.

 $\boxtimes a^2 \ge 3$ (4 · $\boxtimes ac + \sqrt{5} \ge bc + \sqrt{5}$ (3 · $\boxtimes -\frac{1}{a} \ge -\frac{1}{b}$ (2 · $\boxtimes a + \sqrt{2} \le b + \sqrt{2}$ (1 a > b a < b a < b a < b a > b a < b a > b $a = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} > 0$ $a = \frac{\sqrt{13} - 1}{5} (6)$ $a = \frac{\sqrt{13} - 1}{5} (6)$

 $x \le y$ بن $x - y = (a - \sqrt{3}) - (b - \sqrt{2}) = a - \sqrt{3} - b + \sqrt{2} = (a - b) + (\sqrt{2} - \sqrt{3}) \le 0$ ($x \ge y$ بن $x - y = (-a - \pi) - (-b - 2\pi) = -a - \pi + b + 2\pi = (b - a) + \pi \ge 0$ ب

 $x-y=\left(2a-3\sqrt{2}\right)-2\left(b-\sqrt{2}\right)=\left(2a-3\sqrt{2}\right)-\left(2b-2\sqrt{2}\right)=2a-3\sqrt{2}-2b+2\sqrt{2}=2a-2b+2\sqrt{2}-3\sqrt{2}=2\left(a-b\right)-\sqrt{2}\leq 0$

 $\begin{array}{l} \frac{\pi}{2} \times \frac{\pi}{2}$

 $-x(\sqrt{3}-2) \le -y(\sqrt{3}-2)$

ب) $a^2 > b^2$ ه و $a^2 > b^2$ المينا $a^2 > b^2$ المينا $a^2 > b^2$ $a^2 = \left(-\frac{8\sqrt{2}}{3}\right)^2 = \frac{128}{9}$, $a^2 = \left(-\frac{5\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{75}{4}$, $a = -\frac{8\sqrt{2}}{3}$, $a = -\frac{5\sqrt{3}}{2}$ a < b الدينا $a < b^2$ ه و $a^2 < b^2$ ه و $a^2 < b^2$ الدينا $a < b^2$ الدينا $a = (2\sqrt{5})^2 = 20$ ه $a^2 = (3\sqrt{2})^2 = 18$ ه $a = 3\sqrt{2}$ (أ) $a = 3\sqrt{2}$ (أ) من المنا $a < b^2$

ج) 117ء + 7√5 = a و 117ء + 5√7 و 17ء نقارن بين العددين 5√7 و 5√7، 245 و 7√5) و 175ء (5√7) و 5√7

تمرين عـ 19 دد

ب) بعا أن 5\5×5√3 - 5√3 فان 5\5-<5√3-<7\5- وبالقالي 5\5-5√2-5√3 < 5√5 < 1ك< - كار< 5√5

 $2\sqrt{7} < 3\sqrt{5} < 5\sqrt{3}$) 4: $(5\sqrt{3})^2 = 25 \times 3 = 75 \cdot (2\sqrt{7})^2 = 4 \times 7 = 28 \cdot (3\sqrt{5})^2 = 9 \times 5 = 45 \cdot (3\sqrt{5})^2 = 9 \times 5 = 10 \cdot (3\sqrt{5})^2 = 10 \cdot (3$

ج) بعا أن 25-5راح × 25-2راح × 25-2راح × 25-4راح × 45-2راح فان 25-3راح × 45-2راح فان 25-3راح × 45-2راح × 45-2.

 $10 \ge \sqrt{6} + \sqrt{10} + \sqrt{15}$ پيغني $2+3+5 \ge \sqrt{6} + \sqrt{10} + \sqrt{15}$ پيغني $(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2 + (\sqrt{5})^2 \ge \sqrt{2}\sqrt{3} + \sqrt{2}\sqrt{5} + \sqrt{3}\sqrt{5}$ $= a^2 - 2ab + b^2 + a^3 - 2ac + c^2 + b^2 - 2bc + c^2 = 2a^2 + 2b^2 + 2c^2 - 2ab - 2ac - 2bc = 2\left(a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc\right)$ ا المعتبر $\sqrt{2}=0$ د المعتبر الم $(a-b)^2+(a-c)^2+(b-c)^2\geq 0$ الذا $(b-c)^2\geq 0$ ، $(a-c)^2\geq 0$ ، $(a-b)^2\geq 0$. $2(a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc) \ge 0$ فان $(a-b)^2+(a-c)^2+(b-c)^2 \ge 0$ بعثم آن $(a-b)^2+(a-c)^2+(b-c)^2+(b-c)^2 \ge 0$ بعد آن $(a-b)^2+(a-c)^2+(b-c)^2+(b-c)^2 \ge 0$ $(a-b)^2 + (a-c)^2 + (b-c)^2 = (a-b)(a-b) + (a-c)(a-c) + (b-c)(b-c)$ (i) $a^2 + b^2 + c^2 \ge ab + ac + bc$ وبالقالي $a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc \ge 0$

 $\frac{ab}{a+b} < \frac{a+b}{4}$ اذن $\frac{ab}{a+b} - \frac{a+b}{4} - \frac{a+b}{4} < 0$ وبالتالي $\frac{-(a-b)^2}{4(a+b)} < 0$ فان $\frac{-(a-b)^2}{4(a+b)} < 0$ و التالي $\frac{ab}{a+b} - \frac{a+b}{4} = \frac{a+b}{4}$ و التالي $\frac{-(a-b)^2}{4(a+b)} < 0$

 $\frac{(2ab-a^2-b^2)}{4(a+b)} = \frac{-(a^2-2ab+b^2)}{4(a+b)} = \frac{-(a-b)^2}{4(a+b)}$

 $\frac{a+b}{4} = \frac{4ab}{4(a+b)} - \frac{(a+b)(a+b)}{4(a+b)}$ 4(a+b)4(a+b)

 $=\frac{4ab-(a+b)(a+b)}{(a+b)} = \frac{4ab-(a^2+2ab+b^2)}{(a+b)} = \frac{4ab-a^2-2ab-b^2}{(a+b)^2}$

 $\frac{b}{a+1} > \frac{a}{b+1}$ أي لدينا 0 < a < 1 و 1 < b يشمى a < b يذا a < b و يما أن 0 < a < 1 أيدينا a < b يشمى a < b يذا المدينا a < b يدينا $(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a \times a - ab - ba + b \times b = a^2 - 2ab + b^2$ (φ

 $x = 3 + \sqrt{162} - 10\sqrt{2} = 3 + \sqrt{81} \times \sqrt{2} - 10\sqrt{2} = 3 + 9\sqrt{2} - 10\sqrt{2} = 3 - 9\sqrt{2} \cdot (1 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) + 1 = 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \sqrt{3} \times \sqrt{3} + 1 = 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 3 + 1 = (2 - 3 + 1) + (-\sqrt{3} + 2\sqrt{3}) = \sqrt{3}$ ب) لدينا 2√3 لذا 3>√2 لبنا (ب

 $x^{2}-y^{2}=\left(3-\sqrt{2}\right)^{3}-\left(\sqrt{3}\right)^{3}=\left(3-\sqrt{2}\right)\left(3-\sqrt{2}\right)-3-3\times 3-3\sqrt{2}-3\sqrt{2}+\sqrt{2}\times\sqrt{2}-3-9-6\sqrt{2}+2-3-(9+2-3)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}+2-3-(9+2-3)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}+2-3-(9+2-3)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=8-6\sqrt{2}=2\left(4-3\sqrt{2}\right)-6\sqrt{2}=2\left(4-3$

 $4<3\sqrt{2}$ فإن $3\sqrt{2}$ و بدا أن 4>0 و بدا أن 4>0 و الما أن $4^2<\left(3\sqrt{2}\right)^2$ و الما أن $4^2=16$ فإن $4^2=16$ و الما أن $4^2=16$

الهن 0 > (2 - 2 × - 2 × - 2 و و التالي 2 × > 2 و نعلم أن 0 × × و 0 < الذن x < y الذن x < y و الذن x < y

y+1>0 و $-\frac{\pi}{3}>-\frac{\pi}{2}$ و $-\frac{\pi}{3}>-\frac{\pi}{3}>-\frac{\pi}{2}$ و $-\frac{\pi}{3}>-\frac{\pi}{3}>-\frac{\pi}{3}$ و لاينا أيضًا $-\frac{\pi}{3}>-\frac$

 $\frac{-y}{x^4} > \frac{-y}{x^3} > \frac{-y}{x^2} > \frac{-y}{x}$

x(y+1) > x(x-1) لديدًا 0 < x + 1 > x لذا 1 - x < 1 + y ونطم أن 0 < x إذى y + 1 > 0 ح

 $-\frac{\pi}{3}(y+1) > \frac{\pi}{2}(y+1)^{-1/2}$

ويما أن ab>0 فإن أ- <

 $(3\sqrt{7})^2 = 9 \times 7 = 63$ و $(-4\sqrt{5})^2 = 16 \times 5 = 80$ ب $(-3\sqrt{7})^2 = 9 \times 7 = 63$ و $(-3\sqrt{7})^2 = 9 \times 7 = 63$. لدينا $5-3\sqrt{7}>5-4\sqrt{5}$ و $(-3\sqrt{7})^2-(-3\sqrt{7})$ عددان سالبان ابن $(-3\sqrt{7})^2-(-3\sqrt{7})^2$ و $(-3\sqrt{7})^2-(-4\sqrt{5})^2$ عددان سالبان ابن

 $a^2+3\geq 2a\sqrt{3}$ د) لدينا $\sqrt{3}(a^2+2)\geq 2a\sqrt{2}$ يعني $a^2+2>\sqrt{3}$ كذلك لدينا $a^2+2\geq 2a\sqrt{3}$ د) لدينا $a^2+3\geq 2a\sqrt{3}$ كذلك لدينا $a^2+3\geq 2a\sqrt{3}$

 $.\sqrt{3}(a^2+2)+\sqrt{2}(a^2+3) \ge 4a\sqrt{6}$ يئن $\sqrt{3}(a^2+2)+\sqrt{2}(a^2+3)+\sqrt{2}(a^2+3) \ge 2a\sqrt{6}+2a\sqrt{6}$ يئن

 $\sqrt{2}(a^2+3) \ge 2a\sqrt{6}$ يعني $(a^2+3)\sqrt{2} \ge 2a\sqrt{2} \times \sqrt{3}$

(حسب السؤال ب) $a^2+3 \ge 2a\sqrt{3}$ اذا $\left(a-\sqrt{3}\right)^2=a^2-2a\sqrt{3}+\sqrt{3}^2=a^2-2a\sqrt{3}+3$ اذا (حسب السوال ب) $a^2+2\geq 2a\sqrt{2}$ النينا $(a-\sqrt{2})^2=a^2-2a\sqrt{2}+\sqrt{2}^2=a^2-2a\sqrt{2}+2$ النينا $(a-\sqrt{2})^2=a^2-2a\sqrt{2}+\sqrt{2}$

 $a^{2}+b^{2} \ge 2ab$ الذ $a^{2}-2ab+b^{2} \ge 0$ الذ $(a-b)^{2}=a^{2}-2ab+b^{2}$ و $(a-b)^{2} \ge 0$ الدينا $(a-b)^{2} \ge 0$

 $(a-b)^2 = (a-b)(a-b) = a \times a - ab - ba + b \times b = a^2 - 2ab + b^2$ (1)

 $a = 5 + \sqrt{45} - \sqrt{245} = 5 + \sqrt{9} \times \sqrt{5} - \sqrt{49} \times \sqrt{5} = 5 + 3\sqrt{5} - 7\sqrt{5} = 5 - 4\sqrt{5}$ $b = |1 - \sqrt{7}| - |4\sqrt{7} - 2| + 4 = (\sqrt{7} - 1) - (4\sqrt{7} - 2) + 4 = \sqrt{7} - 1 - 4\sqrt{7} + 2 + 4 = (-1 + 2 + 4) + (\sqrt{7} - 4\sqrt{7})$

و 1859= (11√13)، لدينا (11√11) > (11√13) = (11√11) و 11√11–و 11√11– عددان سالبان إذن 11√11–< 11√11– ربالتالي π-11√13+2π>−13√11+2π

 $\left(-11\sqrt{13}\right)^2 = 121 \times 13 = 1573$ ، $-13\sqrt{11}$ و $-13\sqrt{11}$ و $-13\sqrt{11} + 2\pi$ و $-13\sqrt{11} + 2\pi$ د $-13\sqrt{13}$ د $-13\sqrt{13}$ د $-13\sqrt{13}$ د $-13\sqrt{13}$ د $-13\sqrt{13}$ د $-13\sqrt{13}$

 $7\sqrt{5} + \sqrt{11} > 5\sqrt{7} + \sqrt{11}$ و $7\sqrt{5} > 7\sqrt{7}$ عددان موجبان إنن $7\sqrt{5} > 7\sqrt{5} < 7\sqrt{5}$ وبالتالي $17\sqrt{5} > 7\sqrt{5} < 7\sqrt{5}$ لدينا أ

Collection Pilote

 $\frac{x-x+y^2}{y-y+x^2}$ اذا $\frac{x^3-y^3}{y(y+x^2)}$ اذا $\frac{x^3-y^3}{y(y+x^2)}$ الذا $\frac{x^3-y^3}{y(y+x^2)}$ و $\frac{x}{y}$ عندان موجبان قطعا و $\frac{x}{y}$ يعنمي $\frac{x}{y}$

 $\frac{x^{2}}{y^{2}} < \frac{x}{y} < \frac{x + y^{2}}{y + x^{2}} \stackrel{\text{dis}}{\text{dis}} \frac{x}{y} < \frac{x + y^{2}}{y + x^{2}} \stackrel{\text{dis}}{\text{dis}} \frac{x}{y} < \frac{x + y^{2}}{y + x^{2}} \stackrel{\text{dis}}{\text{dis}} < \frac{x}{y} < \frac{x}{y}$ $(p-1)^{2} = p^{2} - 2p + 1 \quad ((p+1)^{2} = p^{2} + 2p + 1 \quad (2)$

ب) لدينا p عدد صحيح طبيعي مخالف لصغر ولواحد لذا p+1−0 و p+1+0 و p+1+p. إ-1-p. إعتمادا على السوال

ويما أن $\frac{(p-1)^2}{(p+1)^2} < \frac{p-1}{p+1} < \frac{(p-1)+(p+1)^2}{(p+1)+(p-1)^2}$ ويما أن y = p+1 و x = p-1 يتمثير (1)

 $\left(p-1\right)+\left(p+1\right)^{2}=p-1+p^{2}+2p+1=p^{2}+3p \text{ i.i.} \\ \left(p+1\right)^{2}=p^{2}+2p+1 \text{ } p\left(p-1\right)^{2}=p^{2}-2p+1 \\ \left(p-1\right)^{2}=p^{2}+2p+1 \text{ } p\left(p-1\right)^{2}=p^{2}+2p+1 \\ \left(p-1\right)^{2}=p^{2}+2p+1 \\ \left(p-1\right$ $\frac{\left(p-1\right)^{2}}{\left(p+1\right)^{2}} < \frac{p-1}{p+1} < \frac{p^{2}+3p}{p^{2}-p+2} \quad \text{where} \quad \left(p+1\right) + \left(p-1\right)^{2} = p+1+p^{2}-2p+1 = p^{2}-p+2 \quad \text{where} \quad \left(p+1\right)^{2} < \frac{p-1}{p+1} < \frac{p^{2}+3p}{p+1} \quad \text{where} \quad \left(p+1\right)^{2} < \frac{p-1}{p+1} < \frac{p^{2}+3p}{p+1} < \frac{p^{2}+3p}{p+1} < \frac{p^{2}+3p}{p+1} < \frac{p-1}{p+1} < \frac{p-1}{$

 $\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}} \ge 2\sqrt{\frac{1}{\sqrt{x}}}$ کناك لدینا $\sqrt{x + y} \ge \sqrt{2\sqrt{xy}}$ کناك لدینا $\sqrt{x + y} \ge \sqrt{2\sqrt{x}}$ کناک لدینا $\sqrt{x + y} \ge \sqrt{2\sqrt{x}}$

 $\sqrt{x+y}\left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}}\right) \ge \sqrt{2}\sqrt{\sqrt{xy}} \times \frac{2}{\sqrt{\sqrt{xy}}} = 2\sqrt{2} \text{ i.i.} \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{y}} \ge 2\frac{1}{\sqrt{xy}}$

 $\sqrt{x+y}\left(\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{1}{\sqrt{y}}\right) \ge 2\sqrt{2}$ افن

 $\frac{x+y}{2} \ge \sqrt{xy}$ النبا $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \ge \sqrt{xy}$ الذا $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \ge \sqrt{xy}$ بدنا $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \ge \sqrt{xy}$ النبا النباء الدا الداء الدا

 $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 = (\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y}) = \sqrt{x} \times \sqrt{x} - \sqrt{x} \times \sqrt{y} - \sqrt{y} \times \sqrt{x} + \sqrt{y} \times \sqrt{y} = x + y - 2\sqrt{xy}$ (1)

تعربيــن عــ17ـــد: 1) لدينا ط≤ه يعني 10 ± a − b و 2a يعني 10 ± a − b في الذا 2a − b في الدينا ط≤ه يعني 10 ± a − b

 $\left(a\sqrt{2}-b\right)^{2} = \left(a\sqrt{2}-b\right)\left(a\sqrt{2}+b\right) = a\sqrt{2}\times a\sqrt{2} - ba\sqrt{2} - ba\sqrt{2} + b^{2} = 2a^{2} - 2ab\sqrt{2} + b^{2} \tag{2}$

 $(a-b)(2a-b) = a \times 2a - a \times b - b \times 2a + b^2 = 2a^2 - 3ab + b^2$

 $A-1 \le 0$ لينا $(a-b)(2a-b) \le 0$ لذا $(a-b)(2a-b) \le 0$ لذا $(a-b)(2a-b) \le 0$ لذن $(a-b)(2a-b) \le 0$ لذن $(a-b)(2a-b) \le 0$ لذن $(a-b)(2a-b) \le 0$ لدنا $(a-b)(2a-b) \le 0$ $A-I = \frac{2a^2+b^2}{2ah} - I = \frac{2a^2+b^2-3ab}{3ah} = \frac{2a^2-3ab+b^2}{3ab} = \frac{(a-b)(2a-b)}{3ab} \qquad , \quad A = \frac{2a^2+b^2}{3ab}$ (3)

 $A - \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{2a^2 + b^2}{3ab} - \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{2a^2 + b^2}{3ab} - \frac{2ab\sqrt{2}}{3ab} = \frac{2a^2 + b^2 - 2ab\sqrt{2}}{3ab} = \frac{2a^2 - 2ab\sqrt{2} + b^2}{3ab} = \frac{\left(a\sqrt{2} - b\right)}{3ab}$

 $A \ge \frac{2\sqrt{2}}{3}$ و a > 0 لذا $a > 2 + \frac{2\sqrt{2}}{3}$ إذن a > 0 و بالتالي a > 0 لدينا a > 0 و بالتالي a > 0 لدينا a > 0 و بالتالي a > 0

 $= (b-a)\left(\frac{1-ab}{ab}\right) = \frac{1}{ab} \times (a-b) \times (ab-1)$

 $\frac{ab-1\leq 0}{(\frac{1}{a}+a)} - (\frac{1}{b}+b) \approx \frac{1}{a} + a - \frac{1}{b} - b = \frac{1}{a} - \frac{1}{b} + a - b = \frac{b}{ab} - \frac{a}{ab} + a - b = \frac{b-a}{ab} + a - b = \frac{b-a}{ab} - (b-a) = (b-a)(\frac{1}{ab}-1)$ $(\frac{1}{a}+a) - (\frac{1}{b}+b) \approx \frac{1}{a} + a - \frac{1}{b} - \frac{1}{a} + a - b = \frac{b}{ab} - \frac{a}{ab} + a - b = \frac{b-a}{ab} + a - b = \frac{b-a}{ab} - (b-a)(\frac{1}{ab}-1)$

a و d عندان موجبان و d ≥ a يعني 0 ≤ b و 0 ≥ a − a ويما أن 0 ≥ 1 − ab (حسب السؤال أ) فابن

 $x = 0.999998 + \frac{1}{0.999998} > y = 0.999999 + \frac{1}{0.999999}$

 $-\frac{1}{a} + a \ge \frac{1}{b} + b$ وبالقالي $\frac{1}{a} + a - \left(\frac{1}{b} + b\right) \le 0$ في $\frac{1}{ab}(a - b)(ab - 1) \ge 0$ ج) نعتبر 89999990 = a = 0.9999990 = b، حسب السؤال ب) لدينا:

 $\frac{y}{y} \cdot \frac{x + y^{2}}{y + x^{2}} = \frac{x(y + x^{2}) - y(x + y^{2})}{y(y + x^{2})} = \frac{xy + x^{3} - yx - y^{3}}{y(y + x^{2})} = \frac{x^{3} - y^{3}}{y(y + x^{2})} < 0 \qquad \frac{x^{2}}{y^{2}} < \frac{x}{y} \cdot \frac{x^{2}}{y^{2}} \cdot \frac{x^{2}}{y^{2}} - \frac{x}{y} < 0$ $\frac{x(x-y)}{y^2} < 0 \quad \text{(} y^2 > 0 \quad \text{(} y < 0 \quad \text{(} x-y < 0 \quad \text{(} y^2)) \frac{x^2}{y^2} - \frac{x}{y^2} = \frac{x^2}{y^2} - \frac{xy}{y^2} = \frac{x^2 - xy}{y^2} = \frac{x(x-y)}{y^2} < 0 \quad \text{(} 1 - \frac{x^2}{y^2} - \frac{x^2}{y^2} - \frac{xy}{y^2} = \frac{x^2 - xy}{y^2} = \frac{x(x-y)}{y^2} < 0 \quad \text{(} 1 - \frac{x^2}{y^2} - \frac{x^2}{y^2} - \frac{x^2}{y^2} - \frac{xy}{y^2} = \frac{x^2 - xy}{y^2} = \frac{x(x-y)}{y^2} < 0 \quad \text{(} 1 - \frac{x^2}{y^2} - \frac{x^2}$

 $\frac{1}{n}$ کرنا $\frac{1}{n+1}$ کرنا $\frac{1}{n+2}$ کرنا $\frac{1}{n+3}$ المینا $\frac{1}{n}$ $\frac{1}{n+1}$ کرنا $\frac{1}{n+2}$

 $\frac{2\sqrt{2}}{3} \le A \le 1$ مان $A \ge \frac{2\sqrt{2}}{3}$ $A \le 1$ مان $A \le 1$

 $\left(\frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3} \text{ if } 0 \text{$

 $\frac{1}{\sqrt{6-y^2}}<\frac{1}{\sqrt{3}}$ بنا $(-y^2)<\sqrt{3}>\sqrt{3}$ بنا $(-y^2)<\sqrt{3}>3$ بنا $(-y^2)<3$ بنا (-y

 $\sqrt{\frac{x^2}{2}}+1<\sqrt{2}$ ينا $\frac{x^2}{2}+1<2$ ينشي $\frac{x^2}{2}<1$ ينشي $\frac{x^2}{2}<2$ ينشي $0< x<\sqrt{2}$ ا) لدينا

5-الترتيب والمقارنة في مجموعة الأعداد الحقيقية

 $\frac{4}{n+3} < \frac{1}{n} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+2} < \frac{1}{n+3} < \frac{1}{n} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} < \frac{1}{n+4} < \frac{1}{n+4} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} < \frac{1}{n+4} < \frac{1}{n+$

 $0.03 < \frac{1}{100} + \frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \frac{1}{103} < \frac{4}{100} = 0.04$

 $\frac{23}{24} < \frac{24}{25} : \frac{21}{22} < \frac{22}{23} : \frac{19}{20} < \frac{20}{21} : \dots : \frac{7}{8} < \frac{8}{9} : \frac{5}{6} < \frac{6}{7} : \frac{3}{4} < \frac{4}{5} : \frac{1}{2} < \frac{2}{23}$ $A < B \text{ with } \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} \times \frac{19}{8} \times \dots \times \frac{19}{20} \times \frac{21}{22} \times \frac{23}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{3} \times \dots \times \frac{20}{21} \times \frac{22}{23} \times \frac{4}{23} \times \frac{6}{3} \times \frac{8}{3} \times \frac{20}{21} \times \frac{22}{23} \times \frac{4}{23} \times \frac{6}{23} \times \frac{8}{23} \times \frac{20}{21} \times \frac{21}{23} \times \frac{24}{25} \times \frac{6}{23} \times \frac{8}{23} \times \frac{24}{25} \times \frac{1}{23} \times \frac{24}{25} \times \frac{24$

 ${\rm A}^2 < {\rm AB}$ يعلي ${\rm A} < {\rm B}$ يعلي ${\rm A} < {\rm B}$ يعلي ${\rm A} > \frac{\sqrt{2}}{10}$ يعلي ${\rm A} > \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{10}$ يعلي ${\rm A} > \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ يعلي ${\rm A} > \frac{1}{\sqrt{2}}$

يعني $\sqrt{AB} < \sqrt{AB}$ يعني $\sqrt{A} < \sqrt{AB}$ يوني $\sqrt{A} < \sqrt{A}$ يوني $\sqrt{$

يعني أ < B < 1 (3) ونعلم أن B < 1 .

 $\frac{\sqrt{2}}{10}$ < A < $\frac{1}{5}$ < B < 1 من حسب: (1) + (1) + (2) + (1) +

 $\frac{1}{a-1} = \frac{1}{a-(a-1)} = \frac{a-(a-1)}{a(a-1)} = \frac{a-a+1}{a(a-1)}$ $\frac{1}{a-1} < \frac{1}{a-1} < \frac{1}{a-$

 $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2} < 1 - \frac{1}{10}$

 $\frac{n}{n+1} - \frac{n+1}{n+2} = \frac{n(n+2)}{(n+1)(n+2)} - \frac{(n+1)(n+1)}{(n+1)(n+2)} = \frac{n(n+2) - (n+1)(n+1)}{(n+1)(n+2)} = \frac{n^2 + 2n - n^2 - 2n - 1}{(n+1)(n+2)} = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2 - 2n - 1) = \frac{-1}{(n+1)(n+2)} < 0 \ (1 + 2n - n^2$

رن n+1 < n+2 الذن n+1

5-الترتيب والمفارنة في مجموعة الأعداد الحقيقية

 $\underbrace{\frac{3}{n+3} + \frac{1}{n+3} + \frac{1}{n+3} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3}}_{n+3} + \frac{3}{n} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3}}_{n+3} + \frac{1}{n+3} + \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \frac{1}{n+3} + \frac{$

 $A = B = x^2 + y^2$ i. $B = (x - y)^2 + 2xy = x^2 - 2xy + y^2 + 2xy = x^2 + y$ $\boxed{2-\sqrt{2}+\sqrt{3}}\boxed{2+\sqrt{2}-\sqrt{3}} = \boxed{2-\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)}\boxed{2+\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)} = 2^2-\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2 = 4-\left(\left(\sqrt{2}\right)^2-2\sqrt{2}\times\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2\right) = 4-2+2\sqrt{6}-3 = -1+2\sqrt{6}$ $\left(x-\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\left(x+\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)=\left(x-\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\right)\left(x+\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\right)=x^2-\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2=x^2-\left(\left(\sqrt{2}\right)^2-2\sqrt{2}x\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^2\right)=x^2-2+2\sqrt{6}-3=x^2+2\sqrt{6}-5=x^2+2\sqrt{6}-3=x^2$ $(x^3 - 1)(x^3 + 1) = (x^3)^2 - 1 = x^6 - 1 \quad (x^2 + 2)^2 = (x^2)^2 + 4x^2 + 4 = x^4 + 4x^2 + 4 \quad (\frac{1}{2}x - 1) = \frac{1}{4}x^2 - x + 1$ $\left[\sqrt{2} - \left(\sqrt{3} - \sqrt{5}\right)\right]\left[\sqrt{2} + \left(\sqrt{3} - \sqrt{5}\right)\right] = \left(\sqrt{2}\right)^{2} - \left(\sqrt{3} - \sqrt{5}\right)^{2} = 2 - \left(\left(\sqrt{3}\right)^{2} - 2\sqrt{3} \times \sqrt{5} + \left(\sqrt{5}\right)^{2}\right) = 2 - 3 + 2\sqrt{15} - 5 = -6 + 2\sqrt{15}$ $\left[1-\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\right]\left[1+\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\right]=1^{2}-\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)^{2}=1-\left(\left(\sqrt{2}\right)^{2}+2\sqrt{2}\times\sqrt{3}+\left(\sqrt{3}\right)^{2}\right)=1-\left(2+2\sqrt{6}+3\right)=1-2-2\sqrt{6}-3=-4-2\sqrt{6}$ $\left(1-\sqrt{3}\right)^{2} = 1-2\sqrt{3} + \left(\sqrt{3}\right)^{2} = 1-2\sqrt{3} + 3 = 4-2\sqrt{3} \cdot \left(\sqrt{2} + 1\right)^{2} = \left(\sqrt{2}\right)^{2} + 2\sqrt{2} + 1 = 2 + 2\sqrt{2} + 1 = 3 + 2\sqrt{2}$ $x^4 + 2x^2 + 1 = \left(x^2 + 1\right)^4 \cdot \frac{1}{4}x^2 - x + 1 = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)^7 \cdot x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 = \left(x - \sqrt{3}\right)^2 \cdot 9x^2 - 12x + 4 = \left(3x - 2\right)^2 + 2x^2 + 1 = \left(3x - 2\right)^2 + 2x^$ $x^{2}-4x+4=(x-2)^{2}$, $x^{2}+6x+9=(x+3)^{2}$, $x^{2}-9=(x+3)(x-3)$, $x^{2}-1=(x+1)(x-1)$ $4x^2+12x+9=(2x+3)^2$, $4x^2-25=(2x)^2-5^2=(2x-5)(2x+5)$, $x^2+2x+1=(x+1)^2$ $\big(\sqrt{3}-\sqrt{2}\big)\big(2x-\sqrt{5}\big)\big(\sqrt{3}+\sqrt{2}\big)\big(2x+\sqrt{5}\big) = \left[\big(\sqrt{3}-\sqrt{2}\big)\big(\sqrt{3}+\sqrt{2}\big)\right]\left[\big(2x-\sqrt{5}\big)(2x+\sqrt{5}\big)\right]$ $\left(3+2\sqrt{2}\right)^2 = 3^2+2\times3\times2\sqrt{2}+\left(2\sqrt{2}\right)^2 = 9+12\sqrt{2}+4\times2 = 9+12\sqrt{2}+8=17+12\sqrt{2}$ $\left(2\sqrt{3}-3\right)^2 = \left(2\sqrt{3}\right)^2 - 2\times2\sqrt{3}\times3 + 3^2 = 4\times3 - 12\sqrt{3} + 9 = 12 - 12\sqrt{3} + 9 = 21 - 12\sqrt{3}$ \boxtimes a=b²-1 (2 , \boxtimes (x+y)(x-y)=x²-y² (1 :20-20) * $101^2 = (100+1)^2 = 100^2 + 2 \times 100 + 1 = 10000 + 200 + 1 = 10201$ (2) * $99^2 = (100-1)^2 = 100^2 - 2 \times 100 + 1 = 10000 - 200 + 1 = 980$ * $101 \times 99 = (100 + 1)(100 - 1) = 100^2 - 1 = 9999$ $= \left[\left(\sqrt{3} \right)^2 - \left(\sqrt{2} \right)^2 \right] \left[(2x)^2 - \left(\sqrt{5} \right)^2 \right]$ $=(3-2)(4x^2-5)=4x^2-5$

 $A = 4x^2 - 4x + 1 + (3x + 1)(2x - 1) = (2x - 1)^2 + (3x + 1)(2x - 1) = (2x - 1)[(2x - 1) + (3x + 1)] = (2x - 1)(2x - 1 + 3x + 1) = (2x - 1)5x$ $F = (x+1)^2 - 2y(x+1) + y^2 - x + y - 1 = \left[(x+1)^2 - 2y(x+1) + y^2 \right] - (x+1-y) = \left((x+1) - y \right)^2 - (x+1-y) = (x+1-y)^2 - (x+1-y)^2$ $B = 2\left(a^{2} - b^{2}\right) - a^{2} + 2ab - b^{2} = 2\left(a - b\right)\left(a + b\right) - \left(a^{2} - 2ab + b^{2}\right) = 2\left(a - b\right)\left(a + b\right) - \left(a - b\right)^{2} = 2\sqrt{2} \times \sqrt{3} - \left(\sqrt{2}\right)^{2} = 2\sqrt{6} - 2ab + b^{2} = 2\sqrt{2} \times \sqrt{3} + 2ab + 2ab + b^{2} = 2\sqrt{2} \times \sqrt{3} + 2ab + 2ab$ $B = x^2 - \frac{1}{4} + \left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) = \left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) + \left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right) = \left(x - \frac{1}{2}\right)\left[\left(x + \frac{1}{2}\right) + \left(x + \frac{1}{3}\right)\right] = \left(x - \frac{1}{2}\right)\left[2x + \frac{5}{6}\right]$ $\frac{3}{\sqrt{3}-1} = \frac{3\times \left(\sqrt{3}+1\right)}{\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)} = \frac{3\sqrt{3}+3}{\left(\sqrt{3}\right)^2-1} = \frac{3\sqrt{3}+3}{3-1} = \frac{3\sqrt{3}+3}{2} \quad , \quad \frac{5}{\sqrt{3}} = \frac{5\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3$ $A = a^{2} + 2ab + b^{2} - \sqrt{3}a - \sqrt{3}b = (a + b)^{2} - \sqrt{3}(a + b) = (\sqrt{3})^{2} - \sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3 - 3 = 0$ $C = (2x+3)(4x-1)+4x^2+12x+9=(2x+3)(4x-1)+(2x+3)^2=(2x+3)(4x-1+2x+3)=(2x+3)(6x+2)^2=(2x+3)(4x-1)+2x+3$ $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} = \frac{\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)}{\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)} = \frac{\left(\sqrt{2}\right)^2+2\sqrt{6}+\left(\sqrt{3}\right)^2}{\left(\sqrt{2}\right)^2-\left(\sqrt{3}\right)^2} = \frac{2+2\sqrt{6}+3}{2-3} = \frac{5+2\sqrt{6}}{-1} = -\left(5+2\sqrt{6}\right)$ $D = b^2 - (a - 1)^2 - \sqrt{3} + 1 = (b - (a - 1))(b + (a - 1)) - \sqrt{3} + 1 = (b - a + 1)(b + a - 1$ $A = (x + y)^{2} - 2xy = x^{2} + 2xy + y^{2} - 2xy = x^{2} + y^{2} \quad (1 \quad 2xy = x^{2} + y^{2})$ $= \left(-\sqrt{2}+1\right)\left(\sqrt{3}-1\right)-\sqrt{3}+1 = -\sqrt{6}+\sqrt{2}+\sqrt{3}-1-\sqrt{3}+1 = -\sqrt{6}+\sqrt{2}$ =-\f3\times\f2-\f6=-\f6-\f6=-2\f6 $= \left(a - b - \sqrt{3} - \sqrt{2}\right)\left(a + b - \sqrt{3} + \sqrt{2}\right) + \sqrt{3}\left(b - a\right) = \left(\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3} - \sqrt{3} + \sqrt{2}\right) - \sqrt{3} \times \sqrt{2}$ $\frac{1}{2-\sqrt{5}} = \frac{2+\sqrt{5}}{\left(2+\sqrt{5}\right)\left(2-\sqrt{5}\right)} = \frac{2+\sqrt{5}}{2^2-\left(\sqrt{5}\right)^2} = \frac{2+\sqrt{5}}{4-5} = -2-\sqrt{5} \quad , \quad \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1$ $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}(2\sqrt{5} - \sqrt{3})}{(2\sqrt{5} + \sqrt{3})(2\sqrt{5} - \sqrt{3})} = \frac{2\sqrt{10} - \sqrt{6}}{(2\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2} = \frac{2\sqrt{10} - \sqrt{6}}{20 - 3} = \frac{2\sqrt{10} - \sqrt{6}}{17}$ $C \! = \! \left(a \! - \! \sqrt{3} \right)^{\! -} \! - \! \left(b \! + \! \sqrt{2} \right)^{\! -} \! + \! \sqrt{3} \left(b \! - \! a \right) \! = \! \left[\left(a \! - \! \sqrt{3} \right) \! - \! \left(b \! + \! \sqrt{2} \right) \right] \! \left[\left(a \! - \! \sqrt{3} \right) \! + \! \left(b \! + \! \sqrt{2} \right) \right] \! + \! \sqrt{3} \left(b \! - \! a \right)$ $=(a-\sqrt{3}-b-\sqrt{2})(a-\sqrt{3}+b+\sqrt{2})+\sqrt{3}(b-a)$ = (x+1-y)((x+1-y)-1) = (x+1-y)(x+1-y-1) = (x+1-y)(x-y) $a-b=\sqrt{2}$ و $a+b=\sqrt{3}$ ينرين عـ80دد:

 $(x+1)^{3} + 2(x+1) + 1 = [(x+1)+1]^{2} = (x+2)^{2} \quad \text{if } 5x^{2} - 3 = (\sqrt{5}x)^{2} - (\sqrt{3})^{2} = (\sqrt{5}x - \sqrt{3})(\sqrt{5}x + \sqrt{3})$

 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = (3-2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2+3+2\sqrt{2} = 8 (3+2\sqrt{2}) + 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} +$

 $ab = \sqrt{3} - 2\sqrt{2} \times \sqrt{3} + 2\sqrt{2} = \sqrt{\left(3 - 2\sqrt{2}\right)\left(3 + 2\sqrt{2}\right)} = \sqrt{3^2 - \left(2\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{9 - 8} = \sqrt{1} = 1$

 $b^2 = (\sqrt{3+2\sqrt{2}})^2 = 3+2\sqrt{2}$, $a^2 = (\sqrt{3-2\sqrt{2}})^2 = 3-2\sqrt{2}$ (1) in the second second

 $(4.01) \sqrt{5-\sqrt{3}} \ge \sqrt{7-2\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}}$

 $\left(\frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{5}}{2}\right)^4 - \left(\frac{5\sqrt{2}-2\sqrt{5}}{2}\right)^2 = 5\sqrt{2}\times2\sqrt{5} = (5\times2)\times\left(\sqrt{2}\times\sqrt{5}\right) = 10\sqrt{10} : |10\sqrt{10}| + |10\sqrt{10}| +$

 $\left(\frac{3^{-39}+3^{39}}{2}\right)^2 - \left(\frac{3^{-39}+3^{39}}{2}\right)^2 = 3^{-39} \times 3^{39} = 3^{-39+39} = 3^0 = 1$

 $a = \frac{1}{\sqrt{2} + 1} + \frac{1}{\sqrt{2} - 1} = \frac{\sqrt{2} - 1}{\left(\sqrt{2} + 1\right)\left(\sqrt{2} - 1\right)} + \frac{\sqrt{2} + 1}{\left(\sqrt{2} + 1\right)\left(\sqrt{2} - 1\right)} = \frac{\sqrt{2} - 1 + \sqrt{2} + 1}{\left(\sqrt{2}\right)^2 - 1} = \frac{2\sqrt{2}}{2 - 1} = 2\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

 $(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2-2\sqrt{6}=(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2-2\sqrt{3}\times\sqrt{2}=\sqrt{3}^2+\sqrt{2}^2=3+2=5$ (2) $(\sqrt{3} - \sqrt{5})^{3} + 2\sqrt{15} = (\sqrt{3} - \sqrt{5})^{2} + 2\sqrt{5} \times \sqrt{3} = \sqrt{5}^{2} + \sqrt{3}^{2} = 5 + 3 = 8$

 $xy = \sqrt{2\sqrt{5} + \sqrt{19}} \times \sqrt{2\sqrt{5} - \sqrt{19}} = \sqrt{\left(2\sqrt{5} + \sqrt{19}\right)\left(2\sqrt{5} - \sqrt{19}\right)} = \sqrt{\left(2\sqrt{5}\right)^2 - \left(\sqrt{19}\right)^2} = \sqrt{20 - 19} = \sqrt{1} = 1 \quad (1)$

 $(x + y)^2 = (\sqrt{2\sqrt{5} + \sqrt{19}} + \sqrt{2\sqrt{5} - \sqrt{19}})$

 $(x-y)^2 = \left(\sqrt{2\sqrt{5} + \sqrt{19}} - \sqrt{2\sqrt{5} - \sqrt{19}}\right)^2 = \sqrt{2\sqrt{5} + \sqrt{19}}^2 - 2\sqrt{2\sqrt{5} + \sqrt{9}} \times \sqrt{2\sqrt{5} - \sqrt{19}} + \sqrt{2\sqrt{5} - \sqrt{19}}$ $= \sqrt{2\sqrt{5} + \sqrt{19}} + 2\sqrt{2\sqrt{5} + \sqrt{9}} \times \sqrt{2\sqrt{5} - \sqrt{19}} + \sqrt{2\sqrt{5} - \sqrt{19}}$ $= 2\sqrt{5} + \sqrt{19} + 2 \times 1 + 2\sqrt{5} - \sqrt{19} = (2\sqrt{5} + 2\sqrt{5}) + (\sqrt{19} - \sqrt{19}) + 2 = 4\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

 $(c = \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} - 2 - 2 + \sqrt{3} = \frac{(\sqrt{3} + 2)(2 + \sqrt{3}) - (\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} - 2)}{(\sqrt{3} - 2)(2 + \sqrt{3})} = \frac{(\sqrt{3}^2 + 4\sqrt{3} + 4) - (\sqrt{3}^2 - 4\sqrt{3} + 4)}{(\sqrt{3}^2 - 2)(2 + \sqrt{3})} = -8\sqrt{3}$

 $b = \frac{1}{\sqrt{3} - 2} - \frac{1}{\sqrt{3} + 2} = \frac{\left(\sqrt{3} + 2\right) - \left(\sqrt{3} - 2\right)}{\left(\sqrt{3} + 2\right)\left(\sqrt{3} - 2\right)} = \frac{\sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} + 2}{\left(\sqrt{3}\right)^2 - 2^2} = \frac{4}{3 - 4} = -4$

 $d = \frac{\frac{1 - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + 2}}{\frac{\sqrt{3} - 2}{1 + \sqrt{2}}} = \frac{1 - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + 2} \times \frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - 2} = \frac{(1 - \sqrt{2})(1 + \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)} = \frac{1 - \sqrt{2}^2}{\sqrt{3}^2 - 2^2} = \frac{1 - 2}{3 - 4} = 1$

 $= 2\sqrt{5} + \sqrt{19} - 2 \times 1 + 2\sqrt{5} - \sqrt{19} = 4\sqrt{5} - 2$ $\frac{x+y}{x-y} = \frac{(x+y)(x-y)}{(x-y)(x-y)} = \frac{x^2-y^2}{(x-y)^2} = \frac{\sqrt{2\sqrt{5}+\sqrt{9}^2} - \sqrt{2\sqrt{5}-\sqrt{19}^2}}{4\sqrt{5}-2} = \frac{\left(2\sqrt{5}+\sqrt{19}\right) - \left(2\sqrt{5}-\sqrt{19}\right)}{4\sqrt{5}-2}$ (2)

 $= \frac{2\sqrt{5} + \sqrt{19} - 2\sqrt{5} + \sqrt{19}}{4\sqrt{5} - 2} = \frac{2\sqrt{19}}{4\sqrt{5} - 2} = \frac{\sqrt{19}}{2\sqrt{5} - 1}$

تعريسن عــ41سند: 1) لدينا 0≤a، 0≤d و ط≥a لذا 0≤aأ، 0≤dأ، و (ط√≥ aأ، يعني 0≤ ما، − ط)) إذن:

 $e = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\sqrt{5} - 2\sqrt{7}}{2 - 3\sqrt{2}} \right)}{\frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{2}}{2 - 3\sqrt{2}} \right)} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2} \right) \times \frac{\sqrt{5} - 2\sqrt{7}}{2 - 3\sqrt{2}} \times \frac{2\sqrt{7} + \sqrt{5}}{3\sqrt{2} + 2} = \frac{2}{2} \times \frac{\left(\sqrt{5} - 2\sqrt{7}\right) \left(2\sqrt{7} + \sqrt{5}\right)}{\left(2 - 3\sqrt{2}\right) \left(3\sqrt{2} + 2\right)} = \frac{\left(\sqrt{5}\right)^{2} - \left(2\sqrt{7}\right)^{2}}{2^{2} - \left(3\sqrt{2}\right)^{2}} = \frac{23}{4 - 18} = \frac{23}{14}$

 $5 - 2\sqrt{6} = 2 - 2\sqrt{3}\sqrt{2} + 3 = \left(\sqrt{2} - \sqrt{3}\right)^2 \cdot 5 + 2\sqrt{6} = 2 + 3 + 2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \left(\sqrt{3} + \sqrt{2}\right)^2 (1)$

 $12 + 2\sqrt{35} = 7 + 5 + 2\sqrt{5} \times \sqrt{7} = (\sqrt{7} + \sqrt{5})$

 $11 - 6\sqrt{2} = 9 + 2 - 2 \times 3\sqrt{2} = (3 - \sqrt{2})^2 \quad ,$

 $27-10\sqrt{2}=25+2-2\times5\sqrt{2}=(5-\sqrt{2})^{2}$, $27+10\sqrt{2}=25+2+2\times5\sqrt{2}=(5+\sqrt{2})$

ع) لدينا 0 ≤ م√ء - كا − م لذا 0 ≤ 2A√ء إذن 0 ≤ A 2 − A² = 2A يعني B² ≥ A² وبما أن 0 ≤ A و 20 فان

 $B^{2} - A^{2} = \left(\sqrt{b-a}\right)^{2} - \left(\sqrt{b} - \sqrt{a}\right)^{2} = (b-a) - \left(\sqrt{b}^{2} - 2\sqrt{ab} + \sqrt{a}^{2}\right) = (b-a) - \left(b - 2\sqrt{ab} + a\right) (3)$

 $= b - a - b + 2\sqrt{ab} - a = -2a + 2\sqrt{ab} = 2(\sqrt{ab} - a) = 2A\sqrt{a}$

 $2A\sqrt{a} = 2\left(\sqrt{b} - \sqrt{a}\right)\sqrt{a} = 2\left(\sqrt{b} \times \sqrt{a} - \sqrt{a} \times \sqrt{a}\right) = 2\left(\sqrt{ab} - a\right) (2)$

 $B \ge A$ فإن $b - a = (7 - 2\sqrt{3}) - (2 - \sqrt{3}) = 5 - \sqrt{3}$ فإن $a = 2 - \sqrt{3}$ فين $b - a = (7 - 2\sqrt{3}) - (2 - \sqrt{3}) = 5 - \sqrt{3}$ فين $a = 2 - \sqrt{3}$ فين $a = 2 - \sqrt{3}$

 $\sqrt{27+10\sqrt{2}}+\sqrt{27-10\sqrt{2}}=\sqrt{\left(5+\sqrt{2}\right)^{2}}+\sqrt{\left(5-\sqrt{2}\right)^{2}}=\left|5+\sqrt{2}\right|+\left|5-\sqrt{2}\right|=\left(5+\sqrt{2}\right)+\left(5-\sqrt{2}\right)=10 \quad (2)$ $14 - 4\sqrt{10} = 10 + 4 - 2 \times 2\sqrt{10} = \left(\sqrt{10} - 2\right)^2 \quad ,$ $14 + 4\sqrt{10} = 10 + 4 + 2 \times 2\sqrt{10} = (\sqrt{10} + 2)^{2}$

 $.\sqrt{14-4\sqrt{10}}+\sqrt{14+4\sqrt{10}}=\sqrt{\left(\sqrt{10}-2\right)^2}+\sqrt{\left(\sqrt{10}+2\right)^2}=\left|\sqrt{10}-2\right|+\left|\sqrt{10}+2\right|=\left(\sqrt{10}-2\right)+\left(\sqrt{10}+2\right)=2\sqrt{10}$

 $= \left[\frac{(a+b)-(a-b)}{2} \right] \left[\frac{(a+b)+(a-b)}{2} \right] = \left(\frac{a+b-a+b}{2} \right) \left(\frac{a+b+a-b}{2} \right) = \frac{2b}{2} \times \frac{2a}{2} = b \times a = ab$ $E = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2 = \left[\left(\frac{a+b}{2}\right) - \left(\frac{a-b}{2}\right)\right] \left[\left(\frac{a+b}{2}\right) + \left(\frac{a-b}{2}\right)\right]$ (1) induction in Eq. (1).

 $\frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}} = \sqrt{2 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \text{ is } \frac{\sqrt{b}}{b} = \frac{1}{\sqrt{b}} \text{ or } \frac{\sqrt{a}}{a} = \frac{1}{\sqrt{a}} \text{ or } \frac{\sqrt{a}}{a} + \frac{\sqrt{b}}{b} > 0 \text{ or } \frac{\sqrt{a}}{a} + \frac{\sqrt{b}}{b} = \sqrt{2 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$ $\frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}} \times \sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{5 + 2\sqrt{2}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} \text{ or } \frac{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}}{\sqrt{5 + 2\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{5 + 2$ لافينا أيد المنا المعلقي الم

 $\frac{1}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}} + \frac{1}{\sqrt{5-2\sqrt{6}}} = \sqrt{2+\frac{1}{5+2\sqrt{6}}} + \frac{1}{5-2\sqrt{6}} = \sqrt{2+\frac{5-2\sqrt{6}}{(5+2\sqrt{6})(5-2\sqrt{6})}} + \frac{5+2\sqrt{6}}{(5-2\sqrt{6})(5+2\sqrt{6})} = \sqrt{2+\frac{10}{25-24}} = \sqrt{12}$ يالاعتماد على السوال (2) نعتبر $a=5+2\sqrt{6}$ و بالاعتماد على السوال (2) نعتبر $a=5+2\sqrt{6}$ و $a=5-2\sqrt{2}$ و افتحصل على $a=5+2\sqrt{6}$

 $a = \sqrt{54} - \sqrt{24} - \frac{1}{2}\sqrt{20} = \sqrt{9 \times 6} - \sqrt{6 \times 4} - \frac{1}{2}\sqrt{5 \times 4} = \sqrt{9} \times \sqrt{6} - \sqrt{6} \times \sqrt{4} - \frac{1}{2}\sqrt{4} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{6} - 2\sqrt{6} - \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} = \sqrt{6} - \sqrt{5}$ $b = \sqrt{600} - \sqrt{486} + \sqrt{5} = \sqrt{100 \times 6} - \sqrt{81 \times 6} + \sqrt{5} = \sqrt{100} \times \sqrt{6} - \sqrt{81} \times \sqrt{6} + \sqrt{5} = 10\sqrt{6} - 9\sqrt{6} + \sqrt{5} = \sqrt{6} + \sqrt{5}$

. b بنا أن ab = 1 هابان $a \times b = (\sqrt{6} - \sqrt{5})(\sqrt{6} + \sqrt{5}) = \sqrt{6}^2 - \sqrt{5}^2 = 6 - 5 = 1$ (2) $a^{2} = (\sqrt{6} - \sqrt{5})^{2} = \sqrt{6}^{2} - 2\sqrt{6}\sqrt{5} + \sqrt{5}^{2} = 6 + 5 - 2\sqrt{30} = 11 - 2\sqrt{30}$ (3)

 $b^2 = \left(\sqrt{6} + \sqrt{5}\right)^2 = \sqrt{6}^2 + 2\sqrt{6}\sqrt{5} + \sqrt{5}^2 = 6 + 5 + 2\sqrt{30} = 11 + 2\sqrt{30}$

 $-\frac{b}{a} = \frac{a^2}{ab} - \frac{b^2}{ab} = \frac{a^2 - b^2}{ab} = \frac{\left(11 - 2\sqrt{30}\right) - \left(11 + 2\sqrt{30}\right)}{1} = 11 - 2\sqrt{30} - 11 - 2\sqrt{30} = -4\sqrt{30}$ (4)

 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b}{ab} + \frac{a}{ab} = \frac{b+a}{ab} = \frac{(\sqrt{6} + \sqrt{5}) + (\sqrt{6} - \sqrt{5})}{1} = \sqrt{6} + \sqrt{5} + \sqrt{6} - \sqrt{5} = 2\sqrt{6}$

 $a = \sqrt{125} - \sqrt{20} - 1 = \sqrt{25 \times 5} - \sqrt{4 \times 5} - 1 = \sqrt{25} \times \sqrt{5} - \sqrt{4} \times \sqrt{5} - 1 = 5\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 1 = 3\sqrt{5} - 1$

 $ab = \left(3\sqrt{5} - 1\right)\left(6 + 4\sqrt{5}\right) = 6 \times 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} \times 4\sqrt{5} - 6 - 4\sqrt{5} = 18\sqrt{5} + 12 \times 5 - 6 - 4\sqrt{5} = 18\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + 60 - 6 = 14\sqrt{5} + 54\left(1 + 2\sqrt{5}\right) + 24\sqrt{5} + 60 - 6 = 14\sqrt{5} + 54\left(1 + 2\sqrt{5}\right) + 24\sqrt{5} + 60 - 6 = 14\sqrt{5} + 54\left(1 + 2\sqrt{5}\right) + 24\sqrt{5} + 24\sqrt{5}$ ب) لدينا 1<5√2 لذا 0 (ب

 $(b-a)^2 = \left[\left(6 + 4\sqrt{5} \right) - \left(3\sqrt{5} - 1 \right) \right]^2 = \left(6 + 4\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 1 \right)^2 = \left(7 + \sqrt{5} \right)^2 = 7^2 + 2 \times 7\sqrt{5} + \sqrt{5}^2 = 49 + 5 + 14\sqrt{5} = 54 + 14\sqrt{5} \right. \\ \left(\div \left(5 - 4\sqrt{5} \right) - \left(5 - 4\sqrt{5} - 1 \right) \right)^2 = \left(6 + 4\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 1 \right)^2 = \left(7 + \sqrt{5} \right)^2 = 7^2 + 2 \times 7\sqrt{5} + \sqrt{5}^2 = 49 + 5 + 14\sqrt{5} = 54 + 14\sqrt{5} \right) \\ \left(\div \left(5 - 4\sqrt{5} \right) - \left(5 - 4\sqrt{5} - 1 \right) \right)^2 = \left(7 + \sqrt{5} \right)^2 = 7^2 + 2 \times 7\sqrt{5} + \sqrt{5}^2 = 49 + 5 + 14\sqrt{5} = 54 + 14\sqrt{5} \right) \\ \left(\div \left(5 - 4\sqrt{5} \right) - \left(5 - 4\sqrt{5} - 1 \right) \right)^2 = \left(7 + \sqrt{5} \right)^2 = 7^2 + 2 \times 7\sqrt{5} + \sqrt{5}^2 = 49 + 5 + 14\sqrt{5} = 54 + 14\sqrt{5} \right) \\ \left(\div \left(5 - 4\sqrt{5} \right) - \left(5 - 4\sqrt{5} \right) \right) \\ \left(5 - 4\sqrt{5} \right) + \left(5$

 $(b-a)^2 = ab$ الذن

 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{b-a} \text{ while } \frac{b-a}{ab} = \frac{b-a}{(b-a)^2} = \frac{1}{b-a} \text{ while } \frac{b-a}{ab} = \frac{1}{a} \text{ while } \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b}{ab} - \frac{a}{ab} = \frac{b-a}{ab} \text{ while } \frac{b-a}{ab} = \frac{b-a}{ab} \text{ while } \frac{b-a}{ab} = \frac{b-a}{ab} \text{ while } \frac{b-a}{ab} = \frac{b-$

 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = (3-2\sqrt{2}) - 2\times1 + (3+2\sqrt{2}) = 3-2\sqrt{2}-2+3+2\sqrt{2} = 4$

a-b=2 یعنی |a-b|=2 یعنی $\sqrt{(a-b)^2} \approx \sqrt{4}$ یعنی $(a-b)^2=4$ یعنی $\sqrt{3+2\sqrt{2}}+\sqrt{3-2\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$ 4) لدينا 8 = ((a+b) يعنمي 5√ = √(a+b) ، يعنمي 2√2 = (a+b)، يعنمي 2√2 = (√(a+b) لذا (a+b) (1/2) (a+b) (1/2) (a+b) (1/2)

 $\{a \in IR_+ \ (b') \ \sqrt{a^2-b} < a \ \sqrt{a^2-b} < a \ \sqrt{a^2-b} < \sqrt{a^2-b} < \sqrt{a^2-b} < a^2 \ \sqrt{a^2-b} < a^2 \$ (لأن 20 م (a-6 ك الذا 2 = 2 الذا a-6 الذا 3

 $x^2 + y^2 = \left(\sqrt{\frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2}}\right)^2 + \left(\sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}}\right)^2 = \frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2} + \frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2} = \frac{a + \sqrt{a^2 - b} + a - \sqrt{a^2 - b}}{2} = \frac{2a}{2} = a$

 $xy = \sqrt{\frac{a + \sqrt{a^2 - b}}{2}} \times \sqrt{\frac{a - \sqrt{a^2 - b}}{2}} = \sqrt{\frac{\left(a + \sqrt{a^2 - b}\right) \times \left(a - \sqrt{a^2 - b}\right)}{4}} = \sqrt{\frac{a^2 - \left(\sqrt{a^2 - b}\right)^2}{4}} = \sqrt{\frac{a^2 - \left(a^3 - b\right)^2}{4}} = \sqrt{\frac{b}{4}} =$

 $x+y=\sqrt{a+2\frac{\sqrt{b}}{2}}=\sqrt{a+\sqrt{b}}$ وبالكالي $xy=\frac{\sqrt{b}}{2}$ و $x^2+y^2=a$ و وبالكالي $x+y=\sqrt{a+2\frac{\sqrt{b}}{2}}$ وبالكالي $x+y=\sqrt{a+2\frac{\sqrt{b}}{2}}$

 $\sqrt{(x-y)^2} = \sqrt{x^2 - 2xy + y^2}$ اذن $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ اذن $(x-y)^2 = \sqrt{x^2 - 2xy + y^2}$ اذن $(x-y)^2 = \sqrt{x^2 - 2xy + y^2}$

 $x-y=\sqrt{a-\sqrt{b}}$ exhall $x-y=\sqrt{a-2\frac{\sqrt{b}}{2}}=\sqrt{a-\sqrt{b}}$

d = 3 = 7 d = 3 = 7 d = 3 = 7 d = 3 d = 3 d = 3 d = 3 d = 3 d = 3 d = 3 d = 3 d = 4 d

ي: المدن ال 3 لدينا 4 = 4 و 16 فتتحصل على: $\sqrt{\frac{4+\sqrt{1}}{2}} - \sqrt{\frac{4-\sqrt{1}}{2}} = \sqrt{\frac{4+\sqrt{16-9}}{2}} - \sqrt{\frac{4-\sqrt{16-9}}{2}} - \sqrt{\frac{4-\sqrt{16-9}}{2}} = \sqrt{\frac{4+\sqrt{16-9}}{2}} - \sqrt{\frac{4-\sqrt{16-9}}{2}} = \sqrt{4-\sqrt{9}} = \sqrt{4-3} = \sqrt{1} = 1$

 $A = \left(\frac{\sqrt{a} + \frac{\sqrt{b}}{a}}{a}\right)^{2} = \left(\frac{\sqrt{a}}{a}\right)^{2} + 2\frac{\sqrt{a}}{a}\frac{\sqrt{b}}{b} + \left(\frac{\sqrt{b}}{b}\right)^{2} = \frac{a}{a^{2}} + 2\frac{\sqrt{ab}}{ab} + \frac{b}{b^{2}} = \frac{1}{a} + 2\frac{\sqrt{ab}}{ab} + \frac{1}{b} \quad (1 \frac{2a^{2} - 2a^{2} - 2$

 $S = 2x^2 - y^2 = 2(\sqrt{3} + 1)^2 - (\sqrt{3} - 1)^2 = 2(3 + 2\sqrt{3} + 1) - (3 - 2\sqrt{3} + 1) = 2(4 + 2\sqrt{3}) - (4 - 2\sqrt{3}) = 8 + 4\sqrt{3} - 4 + 2\sqrt{3} = (4 + 6\sqrt{3}) \cos^2 \frac{1}{3} \cos^2 \frac{1}{3$ $S = \pi(x+y)^2 - \pi x^2 = \pi(x^2 + 2xy + y^2) - \pi x^2 = \pi(x^2 + 2xy + y^2 - x^2) = \pi(2xy + y^2) = \pi y(2x+y)$ $S = (2x)^{2} - \left[4x\frac{x^{2}}{2} + 2x\frac{y^{2}}{2}\right] = 4x^{2} - \left(2x^{2} + y^{2}\right) = 4x^{2} - 2x^{2} - y^{2} = 2x^{2} - y^{2}$ (1) $S = 2x^2 - y^2 = (\sqrt{2}x)^2 - y^2 = (\sqrt{2}x - y)(\sqrt{2}x + y)$ (2) تمرين عـ72 مد: نعتبر S المساحة المشطوبة $y = \sqrt{3} - 1$ و $x = \sqrt{3} + 1$ في حالة (3 - 1)

$$\begin{split} S &= \left(a + 5\sqrt{2} \right)^2 - 4 \left(b + \sqrt{2} \right)^2 = \left(a + 5\sqrt{2} \right)^2 - \left[2 \left(b + \sqrt{2} \right) \right]^2 = \left[\left(a + 5\sqrt{2} \right) - 2 \left(b + \sqrt{2} \right) \right] \left[\left(a + 5\sqrt{2} \right) + 2 \left(b + \sqrt{2} \right) \right] (2b) \\ &= \left(a + 5\sqrt{2} - 2b - 2\sqrt{2} \right) \left(a + 5\sqrt{2} + 2b + 2\sqrt{2} \right) = \left(a - 2b + 3\sqrt{2} \right) \left(a + 2b + 7\sqrt{2} \right) \end{split}$$
 $S = \left(a - 2b + 3\sqrt{2}\right)\left(a + 2b + 7\sqrt{2}\right) = \left(\sqrt{2} + 1 - 2\left(\sqrt{2} - 1\right) + 3\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2} + 1 + 2\left(\sqrt{2} - 1\right) + 7\sqrt{2}\right) = \left(\sqrt{2} + 1 - 2\sqrt{2} + 2 + 3\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{2} + 1 + 2\sqrt{2} - 2 + 7\sqrt{2}\right)$ $S = \left(x + \sqrt{3}\right)^{2} - \left(\sqrt{3} - 1\right)^{2} = \left[\left(x + \sqrt{3}\right) - \left(\sqrt{3} - 1\right)\right]\left[\left(x + \sqrt{3}\right) + \left(\sqrt{3} - 1\right)\right] = \left(x + \sqrt{3} - \sqrt{3} + 1\right)\left(x + \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1\right) = \left(x + 1\right)\left(x + 2\sqrt{3} - 1\right) \left(1 + \sqrt{3} + \sqrt{3} - 1\right) = \left(x + 1\right)\left(x + 2\sqrt{3} - 1\right) = \left(x + 1\right)\left(x + 1\right) = \left(x + 1\right)\left(x + 1\right) = \left(x + 1\right)\left(x + 1\right) = \left(x + 1\right$ $\left(\frac{\sqrt{5}+2\sqrt{3}}{2}\right)^{2} - \left(\frac{\sqrt{5}-2\sqrt{3}}{2}\right)^{2} = \sqrt{5}\times2\sqrt{3} = 2\sqrt{15} : 2\sqrt{3} = \frac{1}{4}\left[(a+b)^{2} - (a-b)^{2}\right] = \left(\frac{a+b}{2}\right)^{2} - \left(\frac{a-b}{2}\right)^{2} = ab$ $S = \left(\sqrt{3} + 1 + 1\right)\left(\sqrt{3} + 1 + 2\sqrt{3} - 1\right) \\ \simeq \left(\sqrt{3} + 2\right)\left(3\sqrt{3}\right) \\ = 3\sqrt{3} \times \sqrt{3} + 6\sqrt{3} \\ = 9 + 6\sqrt{3} \text{ , } x \\ = \sqrt{3} + 1 + 1$ $S = (a - 2b + 3\sqrt{2})(a + 2b + 7\sqrt{2}) = (\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2})(\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 7\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} \times 10\sqrt{2} = 40 \text{ cm}^2$ $S = \left(\sqrt{3} + 1\right)\left(\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 1\right) = 3\sqrt{3} \times \sqrt{3} - \sqrt{3} - 1 + 3\sqrt{3} = 9 + 2\sqrt{3} - 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} \text{ is } x = \sqrt{3} \text{ all } b = 2\sqrt{3} + 1 = 8 + 2\sqrt{3} +$ $= \left(2\sqrt{2} + 3\right)\left(10\sqrt{2} - 1\right) = 2\sqrt{2} \times 10\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 3\times 10\sqrt{2} - 3 = 37 - 2\sqrt{2} + 30\sqrt{2} = \left(37 + 28\sqrt{2}\right) \text{ cm}^{2}$ و نعتبر $\sqrt{3} = \left(a+b\right)^2 + \left(a-b\right)^2 = \left(\frac{a+b}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{a-b}{\sqrt{2}}\right)^2 = a^2 + b^2$ بدان $b = \sqrt{3}$ و نعتبر $a = 3\sqrt{5}$ $\left(\frac{1+5\sqrt{7}}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1-5\sqrt{7}}{\sqrt{2}}\right)^2 = I^2 + \left(5\sqrt{7}\right)^2 = I + 175 = 176$ غفس الطريقة) بالاعتماد على السؤال (1): نعتبر $\sqrt{5} = a = \sqrt{5}$ بما أن: $\left(\frac{3\sqrt{5}+\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{3\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \left(3\sqrt{5}\right)^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2 = 45 + 3 = 48$ تعرين عـ25 دد: نعتبر S المساحة المشطوبة تمرين ع-26 منه: نعتبر S المساحة المشطوبة $b = \sqrt{2} - 1$ و $a = \sqrt{2} + 1$ (4) في حالة $a = \sqrt{2} + 1$ $S = (a + 5\sqrt{2})^{2} - 4(b + \sqrt{2})^{2} (1$

 $A = (-2)^2 + 2 \times (-2) + \frac{8}{9} = 4 - 4 + \frac{8}{9} = \frac{8}{9}$, x = -2 في حالة x = -2

 $A = 0^2 + 2 \times 0 + \frac{8}{9} = 0 + 0 + \frac{8}{9} = \frac{8}{9}$, x = 0 is also also in (1)

 $A = (x+1)^2 - \frac{1}{9} = (x+1)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \left[(x+1) - \frac{1}{3}\right] \left[(x+1) + \frac{1}{3}\right] = \left[x+1 - \frac{1}{3}\right] \left[x+1 + \frac{1}{3}\right] = \left[x + \frac{2}{3}\right] \left[x + \frac{4}{3}\right] \left(x + \frac{4}{3}\right] \left(x + \frac{4}{3}\right) = \left[x + \frac{2}{3}\right] \left[x + \frac{4}{3}\right] \left[x + \frac{$ $B = (3x+1)\left(x+\frac{4}{3}\right) + 4x + x + \frac{4}{3} = 3x^2 + 4x + x + \frac{4}{3} = 3x^2 + 5x + \frac{4}{3} = (1/2)$ $(\sqrt{28} = \sqrt{4 \times 7} = \sqrt{4} \times \sqrt{7} = 2\sqrt{7})$ 29 – 4 $\sqrt{7} = \sqrt{28}^2 - 2\sqrt{28} + 1 = (\sqrt{28} - 1)^2 (1/1 <u>عدد 21 عدد 21</u>) (1/1 عدد 21 عدد 2$ $A = (x+1)^2 - \frac{1}{9} i^{\frac{1}{2}} (x+1)^2 - \frac{1}{9} = x^2 + 2x + 1 - \frac{1}{9} = x^2 + 2x + \frac{9}{9} - \frac{1}{9} = x^2 + 2x + \frac{8}{9} = A \quad (-1)^2 - \frac{1}{9} i^{\frac{1}{2}} (x+1)^2 - \frac{1}{9} = x^2 + 2x + \frac{1}{9} - \frac{1}{9} =$

 $\frac{A}{B} = \frac{\left(x + \frac{2}{3}\right)\left(x + \frac{4}{3}\right)}{(3x + 1)\left(x + \frac{4}{3}\right)} = \frac{x + \frac{2}{3}}{3x + 1} (-1)$

 $A = x^{2} - \left(29 - 4\sqrt{7}\right) = x^{2} - \left(\sqrt{28} - 1\right)^{2} = \left(x - \left(\sqrt{28} - 1\right)\right)\left(x + \left(\sqrt{28} - 1\right)\right) = \left(x - \sqrt{28} + 1\right)\left(x + \sqrt{28} - 1\right) = \left(x - 2\sqrt{7} + 1\right)\left(x + 2\sqrt{7} - 1\right)\left(x + 2\sqrt{7} - 1\right)\right) = \left(x - 2\sqrt{7} + 1\right)\left(x + 2\sqrt{7} - 1\right)\right) = \left(x - 2\sqrt{7} + 1\right)\left(x - 2\sqrt{7} + 1\right)\left(x - 2\sqrt{7} + 1\right)\left(x + 2\sqrt{7} - 1\right)\left(x + 2\sqrt{7} - 1\right)\right) = \left(x - 2\sqrt{7} + 1\right)\left(x - 2\sqrt{7} + 1\right)\left(x$

 $E = (1 + \sqrt{a})(1 - \sqrt{a} + a - a\sqrt{a}) = (1 + \sqrt{a})(1 - \sqrt{a} + a(1 - \sqrt{a})) = (1 + a)[(1 + \sqrt{a})(1 - \sqrt{a})] = (1 - \sqrt{a})(1 + a) = (1 - a)(1 + a) = 1 - a^2(1 - 1)(1 - \sqrt{a}) = (1 - a)(1 + a) = (1 - a)(1 - a)(1 - a)(1 - a) = (1 - a)(1 - a)(1 - a)(1 - a)(1 - a) = (1 - a)(1 - a)$

 $E = 1 - a^2 = 1 - (\sqrt{2})^{n} = 1 - 2 = -1$ $(a = \sqrt{2})^{n}$

 $E = 1 - a^2 = 1 - \left(\sqrt{5} + 1\right)^2 = 1 - \left(\sqrt{5}^2 + 2\sqrt{5} + 1\right) = 1 - \left(6 + 2\sqrt{5}\right) = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - \left(6 + 2\sqrt{5}\right) = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - \left(6 + 2\sqrt{5}\right) = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - \left(6 + 2\sqrt{5}\right) = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - \left(6 + 2\sqrt{5}\right) = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - \left(6 + 2\sqrt{5}\right) = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5} \text{ (} a = \sqrt{5} + 1\text{)} = 1 - 6 - 2\sqrt{5} = -5 - 2\sqrt{5}$ $E = 1 - a^2 = 1 - (2\sqrt{3})^2 = 1 - 12 = -11$, $a = 2\sqrt{3}$

 $F = a+1+2\sqrt{a} = \sqrt{a^2+2\sqrt{a+1}} = (\sqrt{a+1})^2 (1/2)$

 $\frac{E}{F} = \frac{(1+\sqrt{a})(1-\sqrt{a}+a-a\sqrt{a})}{(1+\sqrt{a})^2} = \frac{1-\sqrt{a}+a-a\sqrt{a}}{1+\sqrt{a}} = \frac{(1-\sqrt{a})(1+a)}{1+\sqrt{a}} (-1)^2 = \frac{1+\sqrt{a}}{1+\sqrt{a}} = \frac{(1-\sqrt{a})(1+a)}{1+\sqrt{a}} (-1)^2 = \frac{(1-\sqrt{a})(1+a)}{1+\sqrt{a}} = \frac{(1-\sqrt{a})(1+a)}{1+\sqrt{a}} = \frac{(1-\sqrt{a})(1+a)}{1+\sqrt{a}} (-1)^2 = \frac{(1-\sqrt{a})(1+a)}{1+\sqrt{a}} = \frac{(1-\sqrt$

 $A = \frac{1}{4} \Big[(a+b)^2 - (a-b)^2 \Big] = \frac{1}{4} \Big[(a+b) - (a-b) \Big] \Big[(a+b) + (a-b) \Big] = \frac{1}{4} (a+b-a+b) (a+b+a-b) = \frac{1}{4} (2b) (2a) = \frac{1}{4} \times 4ab = ab \quad (1a+b) + (2a+b) = \frac{1}{4} (2b) (2a) = \frac{1}{4} \times 4ab = ab \quad (1a+b) + (2a+b) = \frac{1}{4} (2a+b) + (2a+b) = \frac{1}{4} (2a+b)$ $B = \frac{1}{2} \left[(a+b)^2 + (a-b)^2 \right] = \frac{1}{2} (a^2 + 2ab + b^2 + a^2 - 2ab + b^2) = \frac{1}{2} (2a^2 + 2b^2) = \frac{1}{2} \times 2(a^2 + b^2) = a^2 + b^2$

انعتبر $\sqrt{x-y} = \frac{4x^2}{x-y} = \sqrt{x-y} + \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = \frac{4x^2}{x^2-y^2}$ الدينا (2 - x)

 $\left[\sqrt{\frac{x-y}{x+y}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}}\right]^2 = \frac{4(\sqrt{7})^2}{\sqrt{7}^2 - 2^2} = \frac{4\times7}{7-4} = \frac{28}{3}$

 $\left[\sqrt{\frac{x-y}{x+y}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}} \right]^2 = \sqrt{\frac{x-y}{x+y}}^2 + 2\sqrt{\frac{x-y}{x+y}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}}^2 + 2\sqrt{\frac{x-y}{x+y}} + 2\sqrt{\frac{x-y}{x-y}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}} + \sqrt{\frac{x+y}{x-y}} + 2\sqrt{\frac{x+y}{x-y}} + 2\sqrt{\frac$ $=\frac{2x^2+2y^2}{x^2-y^2}+2=\frac{2x^2+2y^2+2\left(x^2-y^2\right)}{x^2-y^2}=\frac{2x^2+2y^2+2x^2-2y^2}{x^2-y^2}=\frac{4x^2}{x^2-y^2}$

 $-2x^2+3y^2 \ge -54$ وبالتالي $(x-9)^2-54 \ge -54$ فيان $(x-9)^2 \ge 0$

 $-2x^2+3y^2=-2x^2+3(3-x)^2=-2x^2+3(9-6x+x^2)$ الخا y=3-x يغرين عــ10 هـد: الدينا الدينا و x+y=3 $=-2x^{2}+27-18x+3x^{2}=x^{2}-18x+27=(x-9)^{2}-81+27=(x-9)^{2}-54$

 $\frac{a-b}{ab}$ و $\frac{a-b}{ab}$ و مقلوب و $\frac{a-b}{ab}$ و مقلوب و $\frac{a-b}{ab}$ و مقلوب و $\frac{a-b}{ab}$ و مقلوب و مقلوب و $\frac{a-b}{ab}$

يعني $a-b=\frac{1}{b}-\frac{1}{a}=\frac{a-b}{ab}$ يعني $a+\frac{1}{a}=b+\frac{1}{b}$ لذا كان $a=b=\frac{1}{b}-\frac{1}{a}=a-b$ يعني (3)

 $b^3 + \frac{1}{b^3} = \left(b + \frac{1}{b}\right)^2 - 3\sqrt{m} = \sqrt{m}^3 - 3\sqrt{m} = m\sqrt{m} - 3\sqrt{m} = \sqrt{m}\left(m - 3\right)$

 $=b^{3} + \frac{1}{b^{3}} + \left(b + \frac{1}{b}\right) + 2\left(b + \frac{1}{b}\right) = b^{3} + \frac{1}{b^{3}} + \sqrt{m} + 2\sqrt{m} = b^{3} + \frac{1}{b^{3}} + 3\sqrt{m}$

 $1-2^2+3^3-4^2+5^2-6^2+....+\left(2009\right)^2-\left(2010\right)^2=(1-2)(1+2)+(3-4)(3+4)+(5-6)(5+6)-....+(2009-2010)(2009+2010)$

=(-1)(1+2)+(-1)(3+4)+(-1)(5+6)+....+(-1)(2009+2010)

 $= -(1+2+3+4+5+6+.....+2009+2010) = -\left(\frac{2010\times(2010+1)}{2}\right) = -\frac{2010\times2011}{2} = -2021055$

 $\left(\begin{array}{c} n=2010 \end{array} \right.$ بالاعتماد على السؤال ($\left(\begin{array}{c} 02 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} 02 \end{array} \right)$ ($\left(\begin{array}{c} 02 \end{array} \right)$ بالاعتماد على السؤال (

 $A^{2}+A-1=\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^{2}+\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)-1=\frac{1}{4}\left(\sqrt{5}^{2}-2\sqrt{5}+1\right)+\frac{1}{2}\left(\sqrt{5}-1\right)-1 \quad (1-\frac{1}{2})+\frac{1}{2}\left(\sqrt{5}-1\right)-1 \quad (1-\frac{1$

 $=\frac{1}{4}\left(5-2\sqrt{5}+1\right)+\frac{1}{2}\sqrt{5}-\frac{1}{2}-1=\frac{1}{4}\left(6-2\sqrt{5}\right)+\frac{1}{2}\sqrt{5}-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{5}+\frac{1}{2}\sqrt{5}-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}$ $\frac{l}{A} = A + 1$ يعنا أن $A^2 + A - 1 = 0$ يعني $A^2 + A = 1$ يعني $A^2 + A - 1 = 0$ يما أن $A^2 + A - 1 = 0$

 $\left(b + \frac{1}{b}\right)^{3} = \left(b + \frac{1}{b}\right)^{2} \left(b + \frac{1}{b}\right) = \left(b^{2} + \frac{1}{b^{2}} + 2\right) \left(b + \frac{1}{b}\right) = b^{3} + \frac{b^{2}}{b} + \frac{b}{b^{2}} + \frac{1}{b^{3}} + 2b + \frac{2}{b} = b^{3} + \frac{1}{b^{3}} + b + \frac{1}{b} + 2b + \frac{2}{b}$ (2)

 $a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 = n$ الذ $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = \sqrt{n^2} = n$ الذ $a + \frac{1}{a} = \sqrt{n}$ الذ $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + 2a \times \frac{1}{a} + \frac{1}{a^2} = a^2 + \frac{1}{a^2} + 2$ (1)

 $S = \left(\frac{17}{2} \times \pi + 8\right) \times \sqrt{11^2} = \left(\frac{17}{2} \times 3.14 + 8\right) \times 11 = 381.59 \text{ cm}^2$, $x = \sqrt{11}$ if

 $(1+1)^2 = 2^2 = 1^2 + 2 \times 1 + 1$ ($(0+1)^2 = 1^2 = 0^2 + 2 \times 0 + 1$ الذاء $(n+1)^2 = n^2 + 2n + 1$ الدناء $(2 - 2n + 1)^2 = 2^2 = 1^2 + 2 \times 1 + 1$

 $I^2 + 2^2 + \dots + n^2 + \left(n+1\right)^2 = I^2 + 2^2 + \dots + n^2 + 2\left(I + 2 + \dots + n\right) + \left(n+1\right) \times I^2 + 2^2 + \dots + n^2 +$ يعني $2(1+2+...n) \approx (n+1)^2 - (n+1)$ يعني $(n+1)^2 = 2(1+2+....+n) + (n+1)$

 $1+2+....+n = \frac{(n+1)^2 - (n+1)}{2} = \frac{n(n+1)}{2}$

 $\left(n+1\right)^{2}=n^{2}+2n+1 \quad \text{ } \cdot \left(\left(n-1\right)+1\right)^{2}=n^{2}=\left(n-1\right)^{2}+2\left(n-1\right)+$

 $S = \frac{\pi(3x)^{2}}{2} + \pi(2x)^{2} + 2(4x \times x) = \frac{\pi}{2} \times 9x^{2} + \pi \times 4x^{2} + 8x^{2} = \left(\frac{9\pi}{2} + 4\pi + 8\right)x^{2} = \left(\frac{9\pi}{2} + \frac{8\pi}{2} + 8\right)x^{2} = \left(\frac{17\pi}{2} + 8\right)x^{2}$ $S = \left(\frac{17}{2} \times \pi + 8\right) \times \sqrt{5}^2 = \left(\frac{17}{2} \times 3.14 + 8\right) \times 5 = 173.45 \text{ cm}^2$, $x = \sqrt{5}$ is also $x = \sqrt{5}$.

 $p = 11^{2} = 121 \text{ id} (14641 = 10^{4} + 4 \times 10^{3} + 6 \times 10^{2} + 4 \times 10 + 1 = (1+10)^{4} = 11^{4} = (11^{2})^{2}$ (2)

 $(1+n)^4 = ((1+n)^2)^2 = (1+2n+n^2)^2 = (1+2n)^2 + 2(1+2n)^2 + (n^2)^2 = n^4 + 4n^3 + 6n^2 + 4n + 1 (12443424) = (1+n)^4 = (1+n)^4 = (1+n)^4 = (1+n)^4 = (1+n)^4 = (1+2n+n^2)^2 = (1+2n+n$

 $\frac{\sqrt{A}}{\sqrt{A+1}} + \frac{\sqrt{A+1}}{\sqrt{A}} = \sqrt{A} + \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{A}} = \sqrt{A} \times \sqrt{A} + \frac{1}{\sqrt{A}} = A + \frac{1}{A} = A + A + 1 = 2A + 1 = 2\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right) + 1 = \sqrt{5} - 1 + 1 = \sqrt{5}$

الدينا $\frac{1}{A} = A + 1$ لذا

انن مجموع الأرقام المكونة لـ2× هو 900 (900 = 1+8+99+9).

 $S_{z} = \varnothing$ ادن $S_{z} = 0$ ادن $S_{z} = \pi$ ادن $S_{z} = \pi + 3\pi$ ادن $S_{z} = \pi + 3\pi$

تمري<u>ن عدى 55 دد:</u> نعتبر x العدد الفردي الأول لدذا الأعداد الأربعة الفرديسة الموالية هيي: 32 فسيان x + 6 ; x + 4 ; x + 2 فسيان

5x+20=925 (x+4)+(x+6)+(x+8)=925

يعني 20 – 925 = x كيعني 20 ج 25يعني 181 = 205 = x إنن الأعداد هو: 181 ; 185 ; 187 ; 187 ; 189 ; 189

تعريان عــ 16-يد: لدينا AB = DC و AD = BC.

 $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x + 1$ العدد الحقيقي المجهول لذا $x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

 $x = \frac{12}{23}$ e ultilly $\frac{23}{12}x = 1$ fair $\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right)x = 1$

قعريسن عدا 180 × × + 2x = 180 الذا 180° ووايا المثلث ABC يساوي ما 180° 3x + x + 2x = 180 يعني 6x = 180

يونين عـــ90ــد: نعتير x العدد الحقيقي المجهول الذا $\frac{3+x}{2+x} = \frac{3+x}{2}$ يعني $(3+x)=\sqrt{3}(2+x)$ يعني تمريــن عـــ90ــد: $\hat{ACB} = x = 30^{\circ}$ و $\hat{BAC} = 3x = 3 \times 30^{\circ} = 90^{\circ}$ ، $\hat{ABC} = 2x = 2 \times 30^{\circ} = 60^{\circ}$ و بالتالي المثلث \hat{ABC} قائم الزاوية في $\hat{ACB} = x = 30^{\circ}$

 $x = \frac{2\sqrt{3} - 6}{2 - \sqrt{3}} e^{-\frac{1}{2}} \left(2 - \sqrt{3}\right) x = 2\sqrt{3} - 6 e^{-\frac{1}{2}} 2x - \sqrt{3}x = 2\sqrt{3} - 6 e^{-\frac{1}{2}} e^{-$

يريسن عــ11ـيد: نعتبر $_{
m X}$ نصيب الأول لذا نصيب الثاني يساوي $_{
m 150}$ ربالتالي المال الذي يملكه يوسف يساوي 7700 = 1400 – 7×1300.

 $\frac{2}{3}$ x $-80+5800=\frac{5}{6}$ x +150 ولدينا نصيب الثاني بفوق نصيب الثالث به 3800-6

يعني 150–5880 $= \frac{5}{3}$ يعني 250–580 $= \frac{6}{3}$ يعني 250–33420 $= \frac{6}{3}$ يعني 250–3800 و أن نصوب الأول 33420 د ،

نصيب الثاني: 28000 م 28800 $\times \frac{5}{6}$ ، نصيب الثالث يساوي:

289420 = 28000 + 28000 + 333420 د $\frac{2}{3} \times 32420 - 80 + 500 = 28000$

 $S_{IR} = \left\{ \sqrt{3} \right\}$ يان $x = \sqrt{3} = 2$ يعني $x = \sqrt{3} = 0$ يعني $x = \sqrt{3} = 0$ يان $x = \sqrt{3} = 3$

مريسن عــ10ـدد: أ) صواب ؛ ب) خطأ ، ج) خطأ ، د) خطأ ، هـ) خطأ ، و) صواب ، ي) خطأ ، ز) صواب ، ع) صواب

 $S_{\text{IR}} = \left\{-\frac{2}{3}\right\}$ د $x = -\frac{2}{3}$ د بعني 3x = -2 د بعني 3x + 2 = 0

 $S_{1R} = \left\{ -\frac{1}{2} \right\} \text{ if } x = -\frac{1}{2} \text{ with } 2x = -1 \text{ with } \frac{4}{2}x = -1 \text{ sup } \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}x = -1 \text{ with } \frac{5}{2}x + 1 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{$

 $S_{1R} = \left\{ \frac{\sqrt{5}}{4} \right\} \text{ i.i. } x = \frac{\sqrt{5}}{4} \text{ ... } 2x = \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{\sqrt{5}}{2} = -\frac{\sqrt{5}}{2} + \sqrt{5} = -\frac{\sqrt{5}}{2} *$

 $x = \frac{-\sqrt{3}}{2-\sqrt{2}}$ بانن $x = \frac{-\sqrt{3}}{2-\sqrt{2}}$ بانن $x = \sqrt{2}$ بانن $x = \sqrt{2}$ بانن $x = \sqrt{2}$ بانن $x = \sqrt{2}$

 $S_{IR} = \{ -\pi \} \text{ i.i. } x = -\pi \text{ (exist) } 2x - x = -3\pi + 2\pi \text{ (exist) } 2x - 2\pi = x - 3\pi \text{ (i.i.) } 2(x - \pi) = x - 3\pi \text{ (i.i.) } 2x - 2\pi \text{ ($ $S_{JR} = \left\{ \frac{-\sqrt{3}}{2 - \sqrt{2}} \right\}$

$$\begin{split} \frac{5}{\sqrt{3}} \notin \mathbb{Q} \ \text{if } S_Q = \text{if } Q = \frac{5}{\sqrt{3}} \\ S_Q = \left\{\frac{9}{14}\right\} \text{if } \chi = \frac{9}{4} \times \frac{2}{7} = \frac{9}{14} \text{ gives } \frac{7}{2} \times \frac{9}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{$$

 $S_Q = \left\{ \frac{5}{2} \right\}$ in $x = \frac{1}{3} \times \frac{15}{2} = \frac{5}{2}$ with $\frac{1}{3}(x-1) = \frac{1}{5}x$,

 $\frac{5}{4}x = -\frac{13}{4} \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}x = -\frac{1}{4} - 3 \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}(x-1) = \frac{1}{4}(x-1)$

 $S_{iR} = \left\{ -\frac{13}{5} \right\}$ $i = \frac{13}{4} \times \frac{4}{5} = -\frac{13}{5}$

 $\frac{-2}{5} \in \mathbb{Z}$ کان $S_z = 0$ افن $S_z = 0$ بافن $S_z = 0$ بافن $S_z = 0$ کان $S_z = 0$ بافن $S_z = 0$ بافن $S_z = 0$ بافن $S_z = 0$ بافن $S_z = 0$

 $S_z = \{-5\}$ (i.i. x = -5 (enim) -2x = 13 - 3 = 10 (enim) -2x + 3 = 13

 $S_z = \{2\}$ يدن $x = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3} = 2$ يدن $\frac{\sqrt{3}}{2} \times = \sqrt{3}$ يدن $\frac{\sqrt{3}}{2} \times +1 = \sqrt{3} +1$ *

x = 7 يعني $-2x + 4 = -2\sqrt{5} \times \sqrt{5}$ يعني -2x + 4 = -10 يعني $-2x + 4 = -2\sqrt{5} \times \sqrt{5}$

 $\begin{array}{lll} \text{ wish } & (x-1)^2 - \left(x+\sqrt{2}\right)^2 = 0 & \text{ wish } & (x-1)^2 = \left(x+\sqrt{2}\right)^2 & \text{ wish } & x^2-4x+1 = x^2+2\sqrt{2} & x+2 & x+2$ $S_{IR} = \left\{ -1 : \frac{3}{2} \right\} (x+1)(2x-3) = 0 \quad x = \frac{3}{2} \quad x = -1 \quad \text{if} \quad x = \frac{3}{2} \quad x = 1 \quad \text{if} \quad x = -1 \quad \text{if} \quad$

 $S_{IR} = \left\{ \begin{array}{c} 1 - \sqrt{2} \\ 2 \end{array} \right\}$ (iii) $x = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}$ (2x = 1 - $\sqrt{2}$

 $\frac{1}{3}$ × - 4 = 0 يعتني $\left(\sqrt{3}$ - x) $\left(\frac{1}{3}$ × - 4 $\right)$ = 0 يعتني $\left(\sqrt{3}$ - x) $\left(\frac{1}{3}$ × - 1 $\left(\sqrt{3}$ - x) $\left(\frac{1}{3}$ × - 1 $\left(\sqrt{3}$ - x) - 3 $\left(\sqrt{3}\right)$ - x - 3 $\left(\sqrt{3}\right)$ - $(\sqrt{3}-x)\left(\frac{1}{3}x-1\right)+3\left(x-\sqrt{3}\right)=0$ وطنعي $(\sqrt{3}-x)\left(\frac{1}{3}x-1\right)+3x-3\sqrt{3}=0$

 $S_{\rm IR} = \left\{ \sqrt{3} ; 12 \right\}$ او $x = \sqrt{3}$ افن x = 12 بطنی $\sqrt{3} - x = 0$

(-1<0 و $x^2 \ge 0$ و $x^2 \ge 0$ و $x^2 = -1$ و $x^2 + 1 = 0$

 $S_{IR} = \{2\}$ الذن x = 2 يعني x - 2 = 0 ي $x^2 - 4 = 0$ يعني $(x^2 - 4)^2 + (x - 2)^2 = 0$ يعني $(x + 2)x = x^2 + 2x$: ABCD تعريب عربيب عربيب عربيب عربيب عربيب المستطيل x + 2

 $\frac{(x-1)(x+2)}{2} = \frac{x^2+x-2}{2}$:DIC عماحة المثانث

ساحة المثلث DIC تساوي ثلث مساحة المستطيل ABCD يعنى $\frac{x^2 + x - 2}{2} = \frac{x^2 + 2x}{2}$ يعنى

 $3x^2 + 3x - 6 - 2x^2 - 4x = 0$ يختي $3x^2 + 3x - 6 - 2x^2 - 4x = 0$ يختي $3(x^2 + 3x - 6) - (2x^2 + 4x) = 0$ يختي $3(x^2 + x - 2) = 2(x^2 + 2x) = 2(x^2 +$

x-3=0 و x+2=0 و x+2 $S_{IR} = \{ \ 3 \}$ أو x = 0 أين x = -2 . x = 3 أنن x = -2

 $n^2 = (2 \times 3)^2$, $n^2 = 3^2$, $n^2 = 2^2$, $n^2 = 2^2$, $n^2 = 2^2$, $n^2 = 2^2 \times 3^2 \times 13 = (2 \times 3)^2 \times 13$ (2) $468 = 2^2 \times 3^2 \times 13 = (2 \times 3)^2 \times 13$ (1 : نعریت ع-17 عدد)

* في حالة 22 = 1°، لدينا n² (2n+1) و 10+2 لذا 2n+18 لذا 20≠48 = 4×5 وهذا غير ممكن إذن n² (2n+1) وهذا غير ممكن إذن 2 ±.

« في حالة 2° = 2° م ، لدينا n = 1 و n = 2 + 1 أذا 468 ≠ 3× = 2× = (2n+1) وهذا غير ممكن إذن 3 + n ≠ 3 $S_{N} = \{6\}$ وبالتالي n = 6 ابن $n^{2}(2n+1) = 36 \times 13 = 468$ ابن n = 6 وبالتالي n = 6 .

 $2x-1+\frac{93}{3x+1} = \frac{(2x-1)(3x+1)+93}{3x+1} = \frac{6x^2-x+92}{3x+1}$ (1: 3x+1)

 $2x-1+\frac{93}{3x+1}\in IN$ يخينا $\frac{6x^2-x+92}{3x+1}\in IN$ (ب ن $D_{ss}=\{l;3,3l;93\}$ ين $93=3\times31$ لينا ((2)

، مجموعة الأعداد الحقيقيا

 $S_{IR} = \{0; \pi\}$ يَشِي $x = \pi$ أو $x = \pi$ يَشِ $x = \pi$ يَشِ $x = \pi$ يَشِ $x = \pi$ يَشِ $x = \pi$ الله $x = \pi$ الله $x = \pi$

 $S_{IR} = \left\{ -\sqrt{2} ; \pi \right\}$ افن $x = \pi$ او $x = -\sqrt{2}$ بينني $x = \pi = 0$ ابن $x + \sqrt{2} = 0$ ابن $(x - \pi)(x + \sqrt{2}) = 0$ *

x = -1 الآن x = -1 : x = 0 یعنی x + 1 = 0 : x = 0 یعنی x = 0 یعنی $\sqrt{5}x \left(x - \frac{1}{2}\right) (x + 1) = 0$

 $S_{\rm IR} = \left\{ \, 2\sqrt{3} \, \right\} \, \text{ i.i.} \quad x = 2\sqrt{3} \, \text{ carin}, \quad x = 0 \quad \text{i.i.} \quad \frac{2\sqrt{3} - x}{\sqrt{5}} = 0 \, \text{ *}$

 $S_{\text{IR}} = \left\{ -\frac{\sqrt{7}}{3} \right\} \text{ i.i. } x = -\frac{\sqrt{7}}{3} \text{ (3x + \sqrt{7})}^2 = 0 \text{ (3x + <math>\sqrt{7})}^2 = 0 \text{ (3x + \sqrt{7})}^2 = 0 \text{ (3x + <math>\sqrt{7})}^2 = 0 \text{ (3x + \sqrt{7})}^2 = 0 \text$

 $S_{IR} = \left\{ 3\sqrt{11} \right\}$ اذن $x = 3\sqrt{11}$ د بند $x = 3\sqrt{11} - x = 0$ د بند $(3\sqrt{11} - x)^3 = 0$ * $(3\sqrt{11} - x)^3 = 0$ * ندر بند $(3\sqrt{11} - x)^3 = 0$ *

 $S_{IR} = \left\{ -\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{\sqrt{5}}{2} \right\} \text{ i.i. } x = -\frac{\sqrt{5}}{2} \text{ Jo } x = \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ Jo } x = \frac{5}{2} \text{ Leads } x^2 = \frac{5}{4} \text{ Leads } 4x^2 = 5 \text{ Leads }$

 $x = -\sqrt{3}$ يعنمي $x + \sqrt{3} = 0$ يعنمي $(x + \sqrt{3})^2 = 0$ يعنمي $x^2 + 2\sqrt{3}x + 3 = 0$ يانن $x = -\sqrt{3}$

 $(x+\sqrt{2}-x-1)(x+\sqrt{2}+x+1) = 0 \text{ ($x+\sqrt{2}$)}^2 - (x+1)^2 = 0 \text{ ($x+\sqrt{2}$)}^2 = (x+1)^2 *$

 $S_{IR} = \left\{ \frac{-\sqrt{2} - I}{2} \right\} \text{ with } x = \frac{-\sqrt{2} - I}{2} \text{ with } 2x = -\sqrt{2} - I \text{ with } 2x + \sqrt{2} + I = 0 \text{ with } 1 + I = 0 \text{ with }$

 $2x^2 = 2$ يمني $3x^2 - x^2 = 3 - 1 = 2$ يمني $3x^2 + 1 = x^2 + 3$ يمني $3x^2 + 1 = \sqrt{x^2 + 3}$ يمني $3x^2 - x^2 = 3 - 1 = 2$ يمني $3x^2 + 1 = x^2 + 3$ يمني $3x^2 - 1 = 3$

 $(2x+1)^2 - (x-2)^2 \approx 0$ $6 \sin^2 (2x+1)^2 = (x-2)^2 \cos^2 (2x+1) = |x-2|$

 $x+3=0 \quad \text{if} \quad 3x-1=0 \quad \text{with} \quad (x+3)(3x-1)=0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big] \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+1)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+2)-(x-2) \Big[(2x+1)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+2)-(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+2)-(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+2)-(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+2)-(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big] = 0 \quad \text{with} \quad (2x+2)-(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2)+(x-2) \Big[(2x+2)+(x-2) \Big[$

 $S_{IR} = \left\{ -3; \frac{1}{3} \right\}$ (i.e. x = -3) $x = \frac{1}{3}$

 $S_{IR} = \{-2;-1\}$ يعني x = -2 أو x = -1 أو x = -1 يعني x = -2 $(x+2)(2x+2) = 0 \text{ (} x+2)\big[(x+3)+(x-1)\big] = 0 \text{ (} x+2)(x+3)+(x+2)(x-1)=0 \text{ *}$

 $(x+1)[(x-1)+(x-2)]=0 \text{ grad}(x-1)(x+1)+(x-2)(x+1)=0 \text{ grad}(x-1)+(x-2)(x+1)=0 \text{ such that } x=1+(x-2)(x+1)=0 \text{ such that$

7-المعادلات والمتراجحات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد في مجموعة الأعداد المقبقية

 $3\times(1.73+2.64) \le 3(\sqrt{7}+\sqrt{3}) \le 3\times(1.74+2.65)$ لذا $\sqrt{63}+\sqrt{27}=3\sqrt{7}+3\sqrt{3}=3(\sqrt{7}+\sqrt{3})$

 $18.26 \le \sqrt{12} \times \sqrt{28} \le 18.44$ يعني $4 \times 4.6572 \le 4\sqrt{21} \le 4 \times 4.611$ لذا $10 \times \sqrt{12} \times \sqrt{28} = 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{7} = 4\sqrt{21}$ * $13.11 \le \sqrt{63} + \sqrt{27} \le 13.17$

2) لدينا 5×1≤(x−1)(x+3)≤4×8 لذا 5×1×5×1≤0 يعني 2≤x≤5 يعني (2×1)(x+3)≤4×8 لذا

 $5 \le A \le 32$ الأن $5 \le (x-1)(x+3) \le 32$

غريسن عــ19ــد: 1) لدينا 5××>2 و 7×21 لذا: * 5×57+5 يعني 1+25×1 يعني 35×+

 $S_N = \{10\}$ ابن $\frac{92}{3}$ ابن $\frac{92}{3}$ بن x + 1 = 93 ابن x + 1 = 93 ابن x + 1 = 93

* في حالة 3x+1=31 أدينا x = 10

وهذا غير ممكن لأن الا يح 3

 $11 \le 3x + 5y \le 50$ يعني $6 + 5 \le 3x + 5y \le 15 + 35$ *: $5 \le 5y \le 35$ يعني $5 \times 1 \le 5y \le 5 \times 7$ *

 $6 \le 3x \le 15$ يعني $3 \times 2 \le 3x \le 3 \times 5$ * : $2 \le xy \le 35$ يعني $1 \times 2 \le xy \le 7 \times 5$ *

* 4×2−1≤4x−1≤5×4−1 ؛ * 7≤4x−1≤19 بعثني 4×2−1≤4x−1≤5×4−1 ؛

 $-5 \le x-y \le 4$ يعني $2-7 \le x-y \le 5-1$ يعني $-7 \le -y \le -1$ يعني

 $-14 \le -2y \le -2$ $y \le -1$ + $y \le -1$

 $x+y\in[-5;-1]$ لدينا $4-6\le x+y\le -1$ يعني $3-6\le x+y\le -1$ يعني $3-6\le x+y\le -1$ يعني أ) أي لدينا 4-8

(x+y>0 و y>0 و y>0 او y>0 او y>0 د $y(x+y)\leq 84$ و $y(x+y)\leq 84$ و $y(x+y)\leq 12\times 7$ *

 $\frac{1}{7} \le \frac{1}{y} \le 1$ (2 $x \le 7$ * . $\frac{1}{5} \le \frac{1}{x} \le \frac{1}{2}$ (2 $x \le 5$ * (3)

 $\frac{1}{5} \leq \frac{y}{x} \leq \frac{7}{2} \text{ Lends } I \times \frac{1}{5} \leq y \times \frac{1}{x} \leq \frac{1}{2} \times 7 \text{ Lends } I \leq y \leq 7 \text{ Lends } \frac{1}{5} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \leq \frac{x}{2} \leq \frac{1}{2} \leq \frac{1$

(y>0 الأن 1≤y≤7 * • • (x>0 لأن 1≤y≤7 * • • (x>0 يعني 25≤x²≤25 يعني 1≤y≤5 (لأن 15×25) (الأن 15×25 (* 5≤×≤5 و 2≤×+y≤12 يعني 5××2≤×(×+y)≤5×12 يعني 660 لان 0×>0 لان 0××5×

* 6≤3x -2y ≤ 13 و 2-2y ≤ -2y = -14+6≤3x -2y ≤ -2 +15 و عني 13 = -8 ≤ 3x -2y ≤ 13 و 4 = -14+6≤3x -2y

وبما أن [1-,5-] £0 فإن 0 × x+y.

 $-1.74 + 2.64 \le \sqrt{7} \le -1.73 + 2.65$ و $-1.73 + 2.64 \le -1.74 \le -1.74 \le -1.74 \le -1.74 = -1.74$ تعریبےن عــ<u>00</u>ــدہ: 1) 1.73≤√3≤1.74 (1 = 2.65≤ $\overline{\eta}$ ≤2.65 ; 1.73≤√3≤1.74 (1 و 1.73+2.64≤√3 +√7≤1.74+2.65 و المختمى 1.73+2.64≤√3 +√7≤1.74+2.65 و المختمى 1.73±2.64≤√3 +√3±2.64≤√3 (2.65) $4.37 \le \sqrt{3} + \sqrt{7} \le 4.39$

 $4.5672 \le \sqrt{21} \le 4.611$ پينې $1.73 \times 2.64 \le \sqrt{3} \times \sqrt{7} \le 1.74 \times 2.65$ *

 $1.51 \le \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \le 1.53 \quad \text{with} \quad \frac{2.64}{1.74} \le \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \le \frac{2.65}{1.73} \quad * \quad 0.574 \le \frac{1}{\sqrt{3}} \le 0.578 \quad \text{with} \quad \frac{1}{\sqrt{3}} \le \frac{1}{1.74} \le \frac{1}{\sqrt{3}} \le \frac{1}{1.73} \quad * \quad \frac{1}{\sqrt{3}} \le \frac{1}{1.74} \le \frac{1}{\sqrt{3}} \le \frac{1}{1.73} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{1.73} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{1.73} = \frac{1}{1.73}$

 $5.28 \le \sqrt{28} \le 5.3$ يعني $2 \times 2.64 \le 2\sqrt{7} \le 2 \times 2.65$ لذا $1.28 = 2\sqrt{7}$ (3 \times $1.73 \le 6.7$ لذا $1.73 \le 6.7$ يعني $1.73 \le 5\sqrt{3} \le 5 \times 1.74$ لذا $1.73 \le 6.7$

في مجموعة الأعداد الحقيقية

فإن: 1=1+x2، 3x+1=3 (3x+1=3 أو 3x+1=13.

* في حالة 1=1+x3 لدينا 0=x وهذا غير ممكن لأن "N ⊕0: * في حالة 3=1+x8 لدينا 3

 $\frac{-2x-y}{x+y} = -2 + \frac{y}{x+y} \frac{-2x+y}{x+y} = \frac{-2(x+y)}{x+y} + \frac{y}{x+y} = \frac{-2(x+y)+y}{x+y} = \frac{-2x-2y+y}{x+y} = \frac{-2x-y}{x+y}$ $-1 \le \frac{y}{x+y} \le -\frac{3}{5} \frac{y}{x+y} \le 1 \le (-1) \le \frac{y}{x+y} \le 3x \left(-\frac{1}{5}\right) \quad 3 - 1 \le \frac{1}{x+y} \le -\frac{1}{5} \quad 1 \le -1 \le 1 \le y \le 3$ $\frac{1}{5} \frac{1}{5} \frac{1$ $I \cup J =]-2; +\infty[=J ; I \cup K = \left[-3; \frac{3}{2}\right] = K ; I \cap K = \left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right] = I ; K \cap J = \left[-2; \frac{3}{2}\right] ; I \cap J = \left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right] = I (3)$ $1-x+\frac{x^2}{1+x}=\frac{(1-x)(1+x)}{1+x}+\frac{x^2}{1+x}=\frac{1-x^2}{1+x}+\frac{x^2}{1+x}=\frac{1-x^2+x^2}{1+x}=\frac{1}{1+x}\left(1:\frac{2x-22-x}{1+x}\right)$ $\frac{2}{3} \le B \le 2 \text{ (i) } \frac{2}{3} \le \frac{1}{1+x} \le 2 \text{ (with } \frac{1}{2} \le 1+x \le \frac{3}{2} \text{ (i) } \frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2} \text{ (ii) } \frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2} \text{ (iii) } \frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2} \text{ (iiii) } \frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2} \text{ (iiiii) } \frac{1}{2} \le x \le \frac{1}{2} \text{ (iiiii) } \frac{1}{2} = \frac$ $-3 \le \frac{-2x-y}{x+y} \le -\frac{13}{5}$ وبالكالي $-3 \le -2 + \frac{y}{x+y} \le -\frac{13}{5}$ ويشتي $-1 - 2 \le -2 + \frac{y}{x+y} \le -\frac{3}{5} - 2$ ويشتي $-3 \le -2 + \frac{y}{x+y} \le -\frac{3}{5} - 2$ $x \in]-\infty;2] \boxtimes (\mathbb{C}$, $y \in \left[-\frac{3}{2},\frac{5}{3}\right] \boxtimes (\div$, $x \in]-2;3[\boxtimes (i(1:\frac{23-23-2}{2}))]$ $5-3\sqrt{7} \le x-3\sqrt{7} \le 0$ يعني $x \in [5;3\sqrt{7}]$ يعني $x \in [5;3\sqrt{7}]$ $0 \le 3x - 15 \le 9\sqrt{7} - 15$ $2x - 15 \le 3x - 15 \le 3x - 15$

المعادلات والمتر اجحات من الدرجة الأولى ذات مجهول واحد في مجموعة الأعداد الحقيقية

 $(x-1)(x+1) \ge x$ پیمنی $(x-1)(x+1) \ge x$ پیمنی $(x^2-2\sqrt{2}x+2) - (x^2-1) \ge x$ پیمنی $(x-\sqrt{2})^2 - (x-1)(x+1) \ge x$ پیمنی $(x-\sqrt{2})^2 - (x-1)(x+1) \ge x$ $S_{IR} = -\frac{1}{4}; +\infty$ $\frac{1}{4}; x > -\frac{1}{4}; x > -\frac{1}{4}; x^2 + 3x + \frac{5}{4} = x^2 + 2x - 1 > 0$ ين $x \leq \frac{3}{2\sqrt{2}+1}$ يونسي $x \leq \frac{3}{2\sqrt{2}+1}$ يوسسي $x \leq (2\sqrt{2}+1) \leq 3$ يوسسي $2\sqrt{2}x+x \leq 3$ ياذن $x \leq \frac{3}{2\sqrt{2}+1}$

 $S_{IR} = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{3}{2\sqrt{2+1}}$

 $A = \left(3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 1\right)^{2} = (-1 + 1)^{2} = 0^{2} = 0$

ب) لدينا 1≤××0ويعني 3×≤×0ويعني 1≤4×1≤3 لذا 2<4 (3x+1) ≤1 يعني 1≤A ≤16 يعني 1≤A ≤16

x=0 (3x+1) يعنمي x=0 (3x+1) يعنمي x=0 (3x+1+1) يعنمي x=0 (3x+1+1) يعنمي x=0 (3x+1) يعنمي x=0 يعنمي x=0

 $S_{IR} = \left\{ -\frac{2}{3}; 0 \right\}$ $\begin{cases} 1 \\ 1 \end{cases}$ $= \left\{ -\frac{2}{3}; 0 \right\}$ $= \left\{ -\frac{2}{3}; 0 \right\}$ $= \left\{ -\frac{2}{3}; 0 \right\}$ $= \left\{ -\frac{2}{3}; 0 \right\}$ $B = 9x^{2} - 1 = (3x)^{2} - 1 = (3x - 1)(3x + 1) (1) (2x + 1)$

 $A-B = (3x+1)^2 - (3x+1)(3x-1) = (3x+1)[(3x+1) - (3x-1)] = (3x+1)(3x+1-3x+1) = 2(3x+1) \quad (4x+1) = 2(3x+1) \quad$

 $S_{\rm IR} = \int \frac{1}{3}; +\infty \left[\begin{array}{ccc} 1 & \times & -\frac{1}{3} & \times & -\frac{1}{$

 $\frac{10 \times (10 - x)}{2}$ تعربسن عبه $\frac{34 - 4}{2}$ BMC شماحة المثلث $\frac{x^2}{2}$ = AMN مساحة المثلث $\frac{34 - 4}{2}$

 $10^2 = 100~{
m cm}^2$ مساحة المثلث DCN تساوي $\frac{10 \times (10 - {
m x})}{2}$ ، * مساحة المثلث مساحة المثلث

مساحة المثلث MNC تساوي الفرق بين مساحة المربع ABCD ومجموع مساحات المثلثات BMC + ANM و

 $S(x) = 100 - \left[\frac{x^2}{2} + \frac{10(10 - x)}{2} + \frac{10(10 - x)}{2}\right] = 100 - \left[\frac{x^2}{2} + \frac{20(10 - x)}{2}\right] = 100 - \left(\frac{x^2 + 200 - 20x}{2}\right) \cancel{\cancel{\xi}}$ $= 100 - \frac{x^2}{2} - \frac{200}{2} + \frac{20x}{2} = 100 - 100 - \frac{x^2}{2} + \frac{20x}{2} = -\frac{x^2}{2} + \frac{20x}{2} = \frac{20x - x^2}{2}$

 $S(x) = \frac{20x - x^2}{2}$ اذن

 $-x^2 + 20x - 100 = -(x^2 - 20x + 100) \approx -(x - 10)^2 \le 0$ (1/2)

 $S(x) \le 50$ يعني $\frac{-x^2 + 20x}{2} \le \frac{100}{2} = 50$ يعني $-x^2 + 20x \le 100$ يعني $-x^2 + 20x - 100 \le 0$ لدينا $(-x^2 + 20x - 100 \le 0)$ لذا فإن مسلحة المثلث MNC أصغر من نصف مساحة المربع ABCD.

2) لدينا 0≥ 7√3−x و 0≤15−x3 لذا ×−7√3= |x−3√7 و 15−x3 = |3x−15 افن

 $A = \left| 3x - 15 \right| - \left| x - 3\sqrt{7} \right| + 3\sqrt{7} = \left(3x - 15 \right) - \left(3\sqrt{7} - x \right) + 3\sqrt{7} = 3x - 15 - 3\sqrt{7} + x + 3\sqrt{7} = 4x - 15$

تعريب عــ72ــدد: 1) لدينا a ∈ [-5; -2] و b ∈ [1;3] يعني 2-2 ه ≥ 5- و 1≤b ≤1 لذا.

* 1-2≤- يعني 0≤1-6≤1- ؛ • 1-2≤2-1≤22 يعني 0≤1-6≤1 يعني 1≤22-1≤23 يعني 1≤23-1≤23 $-13 \le 2a - b \le -5$ يعني $2 \times (-5) - 3 \le 2a - b \le 2 \times (-2) - 1$ *

 $=\sqrt{\left(2a-1\right)^{2}}-\sqrt{\left(2a-b\right)^{2}}+\sqrt{\left(1-b\right)^{2}}\\ =\left|2a-1\right|-\left|2a-b\right|+\left|1-b\right|=\left(1-2a\right)-\left(b-2a\right)+\left(b-1\right)\\ =i-2a-b+2a+b-1=0$

 $S_{IR} = \left] -\infty; -\sqrt{2} \right]$ i.i. $x \le -\sqrt{2}$. $x + \sqrt{2} \le 0$. $x + \sqrt{2} \le 0$.

 $S_{IR} = \frac{1}{\pi}; +\infty \left(\frac{1}{1} \right) \times \frac{1}{\pi} \times \frac{1}{\pi} \times 1 \times 1 \times 1$

 $S_{IR} =]-\infty;0]$ i.i. $x \le 0$... $x \le 0$ *

 $S_{IR} = \left| \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}; +\infty \right|$ 1 | $X > \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ 2 | $X < \sqrt{5} > \sqrt{3}$ 4 | $X < \sqrt{5} < -\sqrt{3}$ 4 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 5 | $X < \sqrt{5} < -\sqrt{3}$ 4 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 6 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 6 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 7 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 8 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 9 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 9 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 9 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 9 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 9 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 9 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 9 | $X < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5} < \sqrt{5}$ 9 | $X < \sqrt{5} <$

 $S_{\mathbb{R}} = \begin{bmatrix} \frac{6}{5}; +\infty \end{bmatrix} \times \frac{6}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{$

 $S_{IR} = \left\lfloor \frac{5}{12}; +\infty \right\rfloor \underbrace{12}_{X} \times 2 \frac{5}{12} \underbrace{12}_{X} \times 2 \frac$ $S_{lR} = \frac{3}{4}; +\infty \left[\begin{array}{c} \frac{3}{4}; +\infty \right] \times > \frac{3}{4} \text{ (sin } \frac{2x \ge \frac{3}{2}}{2} \text{ (sin } \frac{3x - x > 1 + \frac{1}{2}}{2} \text{ (sin } \frac{3x - \frac{1}{2} > x + 1}{2} > x + 1 \right] \times \left[\begin{array}{c} \frac{3}{4}; +\infty \\ \frac{$

 $S_{IR} = IR \quad \text{(i.i.)} \quad -1 \geq -2 \cdot \frac{1}{4} \cdot x - 1 \geq \frac{1}{4} \cdot x - 1 \geq 2 \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot x - 1\right) \quad \text{(i.i.)} \quad \text{(i.i.)} \quad 1 \geq 2 \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot x - 1\right) \quad \text{(i.i.)} \quad 1 \geq 2 \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot x - 1\right) \quad \text{(i.i.)} \quad 1 \geq 2 \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot x - 1\right) \quad \text{(i.i.)} \quad 1 \geq 2 \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot x - 1\right) \quad \text{(i.i.)} \quad 1 \geq 2 \cdot \left(\frac{1}{8} \cdot x - 1\right) \quad 1 \geq 2 \cdot \left(\frac{1}$

 $x^2-4x+4 \le x^2+2$ يعني $x^2-4x+4 \le x^2+2$ $S_{IR} = \varnothing$ يونوي $\frac{1}{3} \le -6$ يونوي $2x - \frac{1}{3} \le 2x - 6$ يونوي $\frac{1}{3} (6x - 1) \le 2(x - 3)$ *

 $\left(x^{2}+3x+\frac{9}{4}\right)-\left(x^{2}-2x+1\right)>0 \quad \text{(a.4.)} \\ \left(x+\frac{3}{2}\right)^{2}-\left(x-1\right)^{2}>0 \quad \text{(a.4.)} \\ \left(x+\frac{3}{2}\right)^{2}>\left(x-1\right)^{2} \quad \text{(a.4.)}$ $S_{IR} = \left\lfloor \frac{1}{2}; +\infty \right\rfloor$ بنا $x \ge \frac{1}{2}$ بنا $x \ge 2$

8-الإحصاء والاحتمالات

تعریسن عسد 10:

7-المعادلات والمتراجعات من الدرجة الأولي ذات مجهول واحد

Collection Pilote

في مجموعة الأعداد الحقيقية

 $(x-2)(x-18) = x^2 - 18x - 2x + 36 = x^2 - 20x + 36$ (1)

يوسي 0 < 45 + 20x + 20 بيوسي 0 < (x - 18) (x - 2) (x - 18). لدينا 0 < x - 18 < x - 18 < ... ديما ان $-(x^2-20x+36)>0$ يعني $38<\frac{20x-x^2}{2}>36$ يعني 36<0 يعني 36<0 يعني 36<0 يعني 3(x)>18

2< x −2) (x −18) و x −2 وبالنالي 2< x وبما أن x <10 ديما أن x <10 وبالنالي x ≥2 وبالنالي x −2 و وبالنالي x −2 و النالي x −2 و $\frac{x(6-x)}{2} = \frac{6x-x^2}{2}$ AEF مساحة المثلث * (1) مساحة المثلث

 $rac{N}{2}$ =9 (عدد زوجي) فإن الموسط M هو المعدل الحسابي للقيمتين اللتين تركيبهما M

 $6 \times 2 + 8 \times 3 + 9 + 10 \times 3 + 12 \times 3 + 13 + 14 \times 2 + 15 \times 2 + 19 = 11.16$ ممثل القدم هي: (2

. Me = $\frac{10+12}{2}$ = 11 افن $\frac{N}{2}+1=10$

.19 1.5 1.15 1.14 1.14 1.13 1.12 1.12 1.10 1.10 1.10 1.9 1.8 1.8 1.6 1.6 (1

 $\frac{x(4-x)}{2} = \frac{4x-x^2}{2}$:BFH مساحة المثان *

6(x+(4-x)) = 12cm²: EDCH *

2) أ) مساحة العثلث EFH تساوي الفرق بين مساحة المستطيل ABCD ومجموع مساحك العثلثين AEF و BFH و شبه المنحرف EDCH أي:

 $A(x) = 6 \times 4 - \left(\frac{6x - x^2}{2} + \frac{4x - x^2}{2} + 12\right) = 24 - \left(\frac{-2x^2 + 10x}{2} + 12\right) = 24 - \left(\frac{-2x^3 + 10x + 24}{2}\right)$

 $=\frac{48 - \left(-2x^2 + 10x + 24\right)}{2} = \frac{48 + 2x^3 - 10x - 24}{2} = \frac{24 + 2x^2 - 10x}{2} = 12 + x^2 - 5x = x^2 - 5x + 12$ $(x-1)(x-4) = x^2 - 4x - x + 4 = x^2 - 5x + 4$ (\Rightarrow

 $(x-1)(x-4) \le 0$ يعني $(x-1)(x-4) \le 0$ 0 × × × 4 - لذا 0 × 4 - يعني 1 ≤ x - 4 < 0 وبما أن 0 ≥ (x - 1)(x - 4) و x - 4 < 0 فأن 0 ≤ 1 - x يعني 1 ≤ x ويما أن

تعريسن عــــ36ـــدد: M∈[AB] و مختلفة عن A و B يعني O<AM<AB وعني O<x<2 يعني $.S_{IR} = [1:4]$ إذن $... \times 4$ يعني $... \times 4$ وبالتالي $... \times AE = x < AD$

2) نطبق نظرية بيتاغور على كل من العثلثين MBC (قائم فمي B) و AMN (قائم فمي A) فتتحصل على: MN² = AM² + AN² و MC² = MB² + BC². $MN^2 = 2x^2 \; \text{ with } \; MN^2 = AM^2 + AN^2 \; * \quad ! \qquad MC^2 = 2^2 + \left(2 - x\right)^2 \; \text{ with } \; MC^2 = MB^2 + BC^2 \; * \; MC^2 = MB^2 + BC^2 = MB^2 + BC^2 \; MC^2 = MB^2 + BC^2 = MB$

 $(^{1}(3$

مضلع المتكرارات ــــ

الميزة المدروسة: معدل الرياضيات.

 $17+16+15\times2+14+12\times3+11+10+8+7+6\times2+5 = 11.06$) معدل القسم هو: (2

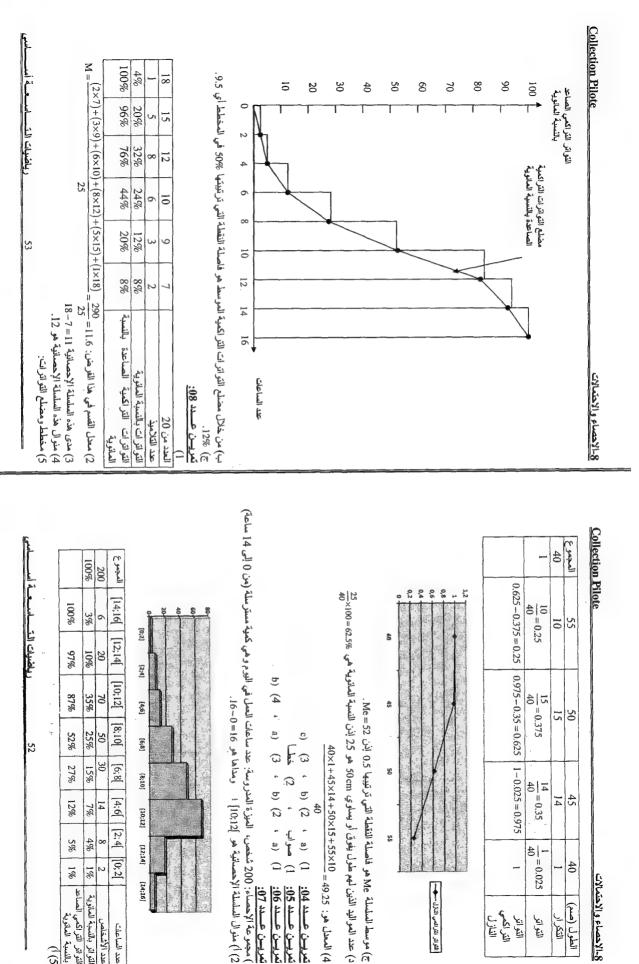
ادن Me=12.

 $\frac{N+1}{2} = \frac{15+1}{2} = \frac{16}{2} = 8$ بما أن التكرار الجملي $N = 15 = \frac{15+1}{2} = \frac{15+1}{2$

3) تعریسن عسدد 02:

1) أ) عند المواليد: 40 ، ب) مجموعة الإحصاء: 40 مولود، الميزة المدروسة " الطول" وهي كمية متقطعة.

 $(x^2+4x=(x+2)^2-4)$ $[(x+2)^2-4]-4\ge 4$ يعني $x^2+4x-4\ge 4$ يعني $2x^2-(4-4x+x^2)\ge 4$ (x+2>0) $(x+2)^2$ يعني $(x+2)^2 = 2\sqrt{3}$ يعني $(x+2)^2 = 2\sqrt{3}$ يعني $(x+2)^2 = 2\sqrt{3}$ يعني $(x+2)^2 = 2\sqrt{3}$ $2x^2 - (2-x)^2 \ge 2x^2 \ge 2x^2 \ge 2^2 + (2-x)^2$ يعني $2x^2 \ge 2x^2 \ge 2x^2 \ge 2x^2 \ge 2x^2 = 2x^2 \ge 2x^2 = 2x^$ $x \in \left[2\sqrt{3}-2;2\right]$ غن x < 2 فين $x \ge 2\sqrt{3}-2$



	_	40	المجموع
0.625-0.375=0.25	$\frac{10}{40} = 0.25$	10	55
0.625 - 0.375 = 0.25 0.975 - 0.35 = 0.625 1 - 0.025 = 0.975	$\frac{15}{40} = 0.375$	15	50
1-0.025=0.975	$\frac{14}{40} = 0.35$	14	45
-	$\frac{1}{40} = 0.025$	-	40
القواتر الغراكمي الغراكمي الغازل	المتواتر	التكرار	الطول (صم)

8-الاحصاء والاحتمالات

	-	40	المجموع
0.625-0.375=0.25	$\frac{10}{40} = 0.25$	10	55
0.625 - 0.375 = 0.25 0.975 - 0.35 = 0.625 1 - 0.025 = 0.975	$\frac{15}{40} = 0.375$	15	50
1-0.025=0.975	$\frac{14}{40} = 0.35$	14	45
-	$\frac{1}{40} = 0.025$	-	40
التواتر التراكمي الغازل	التواتر	التكرار	الطول (صم)

0,8 0,6 0,2

التواتر التراكمي النازل ---

د) عدد المواليد الذين لهم طول يفوق أو يساوي 50cm هو 25 إذن النسبة المانوية هي \$25 100 = 62.5% مو 40

ج) موسط السلسلة Me =52 هو فاصلة النقطة التي ترتيبها 0.5 إنن Me =52.

b) (4 , a) (3 , b) (2 , a) (1

(3 ' b) (2 ' a) (1

ا) صواب

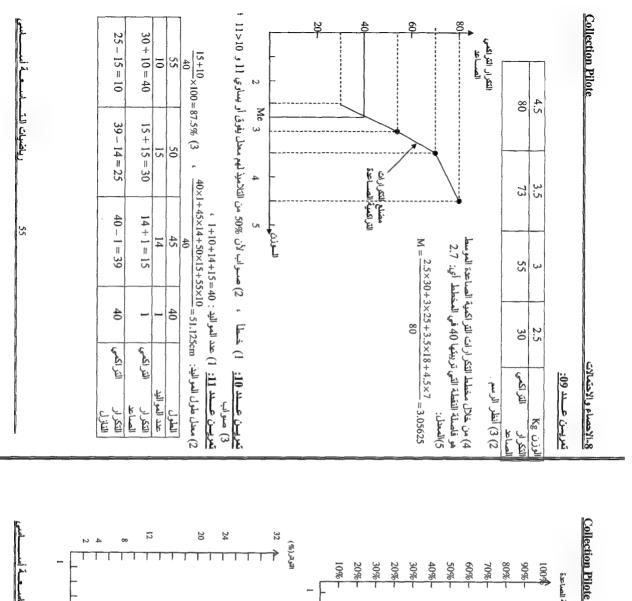
تعريبان عسدد 05: تعريان عدد 04:

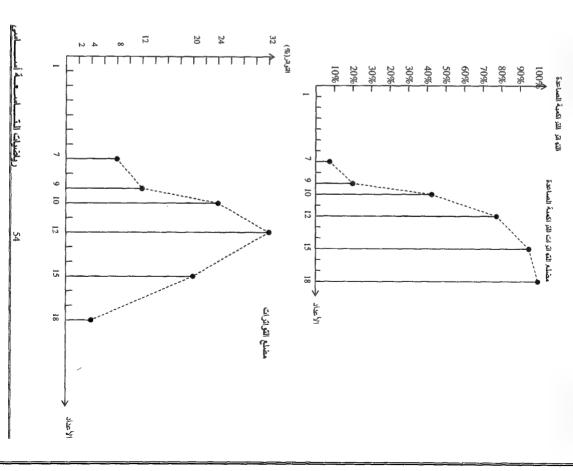
تمريان عادد 06:

 $40\times1+45\times14+50\times15+55\times10=49.25$ المعدل هو: 49.25 (4

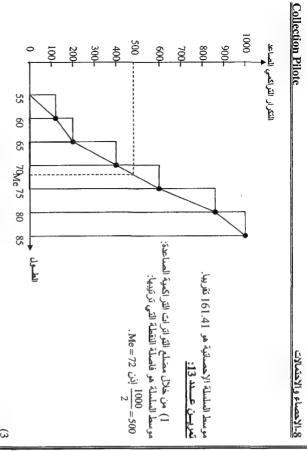
2) أ) منوال السلسلة الإحصائية هو 10,12] ؛ ومداها هو 16-0=16.

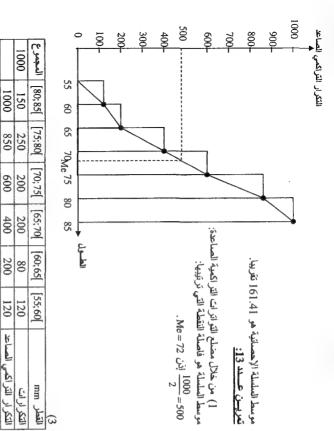
[14;16] [12;14] [10;12] [8;10] [6;8] [4;6] [2;4] [0;2] 6 20 70 50 30 14 8 2 100% 97% 87% 52% 27% 12% 5% 1% 100% 97% 87% 52% 27% 12% 5% 1%	Ì	1		_								
[10;12[[8;10[[6;8] [4;6] [2;4[[0;2] [7]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]	<u></u>			100%	200	المجموع						
[10;12[[8;10[[6;8] [4;6] [2;4[[0;2] [7]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]		.	100%	3%	6	[14;16]		0	ž i	40	B 8	200
[10;12[[8;10[[6;8] [4;6] [2;4[[0;2] [7]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]]	رائد باضبات الد		97%	10%	20	[12;14[h				Section of the State of the Sta
[8;10] [6;8] [4;6] [2;4] [0;2] 50 30 14 8 2 25% 15% 7% 4% 19% 52% 27% 12% 5% 19%	C		87%	35%	70	[10;12[Ь				Water of Wilderson Color of the Section of the Sect
8.10	52	. 4	52%	25%	50	[8;10[1				Spiritarion of the first
[2;4] [0;2] [2;4] [0;2] [3] 4% 19% [5% 19%			27%	15%	30	[6;8[[8;10]			1		Schoolster & Schoolster
123,141 22,4[[0;2] 8 2 4% 19% 5% 19%			12%	7%	14		[10;12]					The same of the same of the same
19 19 2			5%	4%	∞						1	Charles Action (1980)
			1%	1%	2	[0;2[
عدد الساعات عدد الأشخاص عدد الأشخاص التو اتر بالنسبة الماتوية القواتر بالنسبة الماتوية بالنسبة الماتوية رائح (5)		(1(5	التواتر التراكمي الصباعد بالنسبة المائوية	التواتر بالنسبة الماتوية	عدد الأشخاص	عدد الساعات	4;16]					Englishment and the control of the c

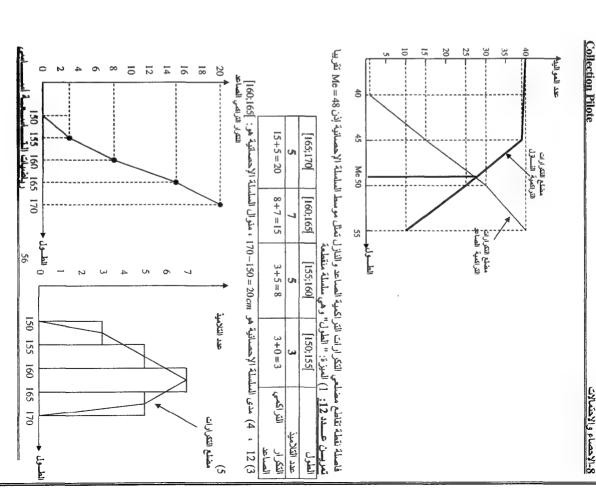




8-الاحصاء والاحتمالات







عد التلامية التكرار to

تعري<u>سان عسيد 14:</u> 1) فعلم أن التكرارات متناسبة مع مساحات المستطولات: مساحة المستطيل الأول: 2 مربعات، مساحة المستطيل الثاني:

5 مربعات، مساحة المستطيل الثالث: 3 مربعات، مساحة المستطيل الرابع 8 مربعات

و مساحة المستطيل الخامس: 4 مربعات. إذن الفئة [4:6] لها أكبر تكرار.

2) الفنة التي لها أقل تكرار هي [1;2]

57

 $57.5 \times 120 + 62.5 \times 80 + 67.5 \times 200 + 72.5 \times 200 + 77.5 \times 250 + 82.5 \times 150 = 71.625$ عمدل السلسلة هو: 37.5 معدل السلسلة هو: 47.5 معدل السلسلة عدد (5

4) مدى هذه الملسلة هو 30 = 55 - 85 ومنوالها 75;80[.

 $\frac{150+250}{1500} \times 100 = 40\%$ of $\left(\frac{1000-600}{1000}\right) \times 100 = 40\%$ (1) (6)

1000

 $\left(\frac{80+200+200}{1000}\right) \times 100 = 48\%$ (\Rightarrow

000

Collection Pilote

8-الاحصاء والاحتمالات

تمريان عدد 16:

(5,4)(5,2)(5,3)(5,5)(5,1)S (4,4)(4,2)(4,5)(4,3)(4,1)(4,6)(3,4)(3,5)(3,3)(3,2)(3,1)Ç (2,5)(2,4) (2,3)(2,2)(2,1)2 (1,2)(1,5)(1,4)(1,3)(I,I) Un 4 ယ 2

(2,6)(1,6)6

(6,4)

(6,3)(6,2)(6,1)

6

(6,6)(6,5)

(5,6)

(3,6)

ب) عد الإمكانيات المكتة: 36 ب) عد الإمكانيات المكتة: (4.4) ، (5.5) ، (1.1) (2.2) ، (1.1)

 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ إذن احتمال الحصول على نفس العدد خلال الرميتين

10 11				
	- 1	1		1
Ξ	-	-		
12		A		
12 13	-	+	_	7
14				
15	-			
14 15 16 17 18 19				
17				
, .			 . :	
19				

تمريسن عسدد 15:

المجال | [13;15] | [11;13] | المجال

X₂ × التكرار

مساحة المستطيل الأول 2A، مساحة المستطيل الثاني 3A ومساحة المستطيل الثالث 4A. بما أن التكرارات متناسبة

 x_3 مع مساحة المستطيلات إنن الأعداد 2 ، 3 و 4 متناسبة مع x_2 ، x_2 ، x_3 مع مساحة المستطيلات

(6,6)(6,5)(6,4)(6,3)

(5,6)(5,5)

(4,6)(4,5)(4,4) (4,3)

(3,6)(3,5)(3,4)(3,3)(3, 2)(3,1)

(2,6)

(1,6)

9 UR 4 (J) N

 $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$ المتعد في الرمية الثانية أكبر من العدد في الرمية الأولى $\frac{5}{36} = \frac{12}{36}$

6

Un

4

ديا

Take Ji 24.4

6

6 4 10 (6, 2)(6,1)

(4,2)

(5,1)

(4,1)

(2,1)

(I,I)

(I,2)

(5,4)(5,3)(5,2)

(2,4)(2,3)(2,2)

(1,4) (1,3)

(2,5)

(1,5)

6

Un

4

w

N

I de la

 $x_3 = 72 \times \frac{4}{9} = 32$ ونعلم أن $x_1 + x_2 + x_3 = 72$ أنن $x_1 + x_2 + x_3 = 72$

36 2	[15;19] [13;
4 16	13;15[] [11;13[
التكرار	المجال

نمجال	[11;13[[13;15[[15;19[
وبالنالج	$\frac{1}{2} \times 32 = 16$	$9 \times_1 = \frac{1}{2} \times$	×32 = 24	4]0

	36	[15;19[4
	24	[13;15[2
i	16	[11;13[2
	التكرار	المجال	i

58

باضيات التساسعة

11 10 9 00

11 10 9 00

10 9 8 7 6

S S

70 U 4 (L) 1

Un

4 (L)

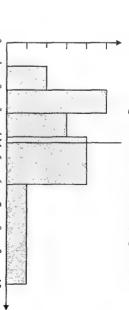
6 0

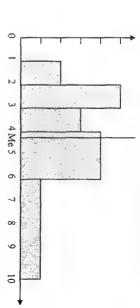
59

Collection Pilote

8-الإحصاء والاحتمالات

 (OA) والعمودي على (A(Me; 0) المساحة الجملية للمستقير المار من النقطة (A(Me; 0) والعمودي على (OA) يقسم مخطط المستطيلات إلى جزنين لهما نفس المساحة: 11 مربع إنن Me = 4.125





 $x_{1} = \frac{3}{4}x_{3} \; \; ; \; \; x_{1} = \frac{1}{2}x_{3} \; \; \text{with} \; \; \frac{x_{1}}{2} = \frac{x_{2}}{3} = \frac{x_{3}}{4} \; \; \text{th} \; \; \frac{2}{x_{1}} = \frac{3}{x_{2}} = \frac{4}{x_{3}}$

8-الأحصاء والاحتمالات

Collection Pilote

8-الاحصاء والاحتمالات

 $\frac{18}{36} = \frac{1}{2} \left(\div \right)$

 $rac{4}{16}=rac{1}{4}$ هو (AB) وبالتالي احتمال أن تكون التقطة M منتمية إلى وAB) وبالتالي

$$\frac{3}{2}$$
: (4 , $\frac{3}{6}$: (3 , $\frac{1}{6}$: (2 , 8: (1)

تمريسن عسد 17: 1) احتمالات نتيجة الرمي هي: (خ، خ ، خ) ، (خ، خ،ص) ، (خ ، ص ، خ)، (خ ، ص ، ص)، (ص ، خ ، خ)، (ص،

 $\frac{1}{8}$. توجد إمكانية واحدة لإصنابة المهدف 3 مرات أي (ص ، ص ،ص) إذن احتمال إصنابة المهدف 3 مرات هي $\frac{1}{8}$

(ص ، ص ، خ) ، (ص ، ص ،ص)

(Co ;

3) توجد 3 إمكانيات الإصابة الهدف مرتين متقاليتين على الأقل وهي (خ ، ص ، ص) و (ص ، ص ، خ)

و (ص ، ص ، ص) وبالتالي احتمال إصابة الهدف مرتين على الأقل هو $\frac{c}{8}$.

P	\	T	T
(P;P;P)	(P;P;F)	(P;F;P)	(F,F,F)

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$
: B اهتمال العدب (3

(F;P;P) (F;P;F) (F,F,P) (मन्त्रन)

5) احتمال الحدث D) احتمال $\frac{3}{8}$: C احتمال الحدث (4

6) احتمال الحدث H:H

نمريان عدد 21:

$$\frac{1}{8}$$
 : A : متمال الحدث $\frac{1}{8}$: B متمال الحدث

$$\frac{1}{8}:A:$$
 احتمال الحدث (2

$$\frac{1}{8}: A$$
 احتمال الحدث (2

$$\frac{1}{8}:A$$
 احتمال الحدث (2

$$\frac{1}{8}: A$$
 احتمال الحدث (2

$$\frac{1}{8}:A$$
 اهتمال الحدث (2

$$\frac{1}{8}:A$$
 (2) احتمال الحدث (2

ا هتمال الد
$$(2 7 7 .8)$$
 اهتمال الد $(3 7 .8)$

4) توجد 7 إمكانيات لإصابة الهدف مرة واحدة على الأقل إنن احتمال إصابة الهدف مرة واحدة على الأقل هو $\frac{7}{8}$

و (ص، ص، ص، ص) . إذن احتمال نجاح أحمد هو
$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$.(3;1) \in (3;0) : (3;-3) : (3;3) : (1;3) : (1;0) : (1;-3) : (1;1)$$

(0,0)
$$(0,-3)$$
 ; $(0,-3)$ وبالتالي احتمال أن تكون النقطة M منتمية إلى محور الترتيبات $\frac{4}{1}-\frac{4}{1}$

$$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$
 (0,0); (1;0); (0,0); (-3,0) وبالتالي احتمال أن تكون النقطة M منتمية إلى محور الفاصلات $\frac{1}{16}$

$$\frac{1}{16}$$
 با (0 ;0) ; (0 ;0) ; (0 ;0) ; (0 ;0) ويثنائي اهتمان أن دفون القطاء 1 منعيه إلى محور القاصات = $\frac{1}{16}$. (0) بما أنه توجد 16 إمكانية و 4 على محور القاصالات و 4 على محور الترتيبات فإن البقية أي 7 إمكانيات 1 تنتمي فيها

=1.5

 $\frac{16}{8-4} = 4$

15 4-1 =5

1 - 0

3

8;10

4;8

1;4

[O:

التكوال

16

الجواب: لا (منوال السلسلة هو [i; 4])

$$\frac{16-7}{16} = \frac{9}{16}$$
 هو $\frac{12}{16} = \frac{3}{16}$ هو منتمية إلى محور الترتيبات هو $\frac{12}{16} = \frac{3}{16}$ عير منتمية إلى محور الترتيبات هو $\frac{12}{16} = \frac{3}{16}$ (5

$$\frac{12}{16}$$
 احتمال أن تكون الفقطة M غير منتمية إلى محور الفاصيلات هو $\frac{2}{16} = \frac{11}{16}$
7) لتكون الفقطة M منتمية إلى (AB) يجب أن تكون فاصلتها 3 إذن هناك 4 إمكانيات و هي (3-3) ، (3-

w

ch

6

00

Ý

10

 $AD = |x_D - x_A| = |3 - (-2)| = |3 + 2| = 5$, $BI = |x_1 - x_B| = |1 - 2| = |-1| = 1$, $OA = |x_A| = |-2| = 2$ (1)

 $DC = |x_C - x_D| = |-\sqrt{2} - 3| = \sqrt{2} + 3 + BD = |x_D - x_B| = |3 - 2| = 1 + BC = |x_C - x_B| = |-\sqrt{2} - 2| = \sqrt{2} + 2$

 $x_{_{D}} = -\frac{3}{2} \;\; ; \;\; x_{_{B}} = -1 \;\; ; \quad x_{_{1}} = -\frac{1}{2} \;\; ; \quad x_{_{O}} = 0 \;\; | \text{Light} \; \left(\text{O; A} \right) \;\; \text{Light} \;\; \text{Light} \; \left(\text{O; A} \right) \;\; \text{Light} \; \left(\text{O; A} \right) \;\; \text{Ligh$

 $\sqrt{2} + x_{\rm M} = -2$ او $\sqrt{2} + x_{\rm M} = 2$ ليعني $|\sqrt{2} + x_{\rm M}| = 2$ ليعني $|\sqrt{2} - x_{\rm M}| = 2$ او $|x_{\rm C} - x_{\rm M}| = 2$ ليعني $|x_{\rm C} - x_{\rm M}| = 2$ $x_M = -3$) $x_M = 3$ (e, which $y_M = 3$) $x_M = 3$ (1) OM = 3 (1) . (O;I) فاصلة M في المعين X_M (3

 $x_{M} = -2 - \sqrt{2}$ ويالقالي $\sqrt{2} - 2 - \sqrt{2}$ أو $x_{M} = 2 - \sqrt{2}$

 $\begin{aligned} x_{_{M}} &= x_{_{C}} - x_{_{C}} + x_{_{A}} \ \text{ with } \\ x_{_{M}} &= x_{_{C}} - x_{_{C}} + x_{_{A}} \ \text{ with } \\ x_{_{C}} - x_{_{M}} &= x_{_{C}} - x_{_{A}} \ \text{ if } \\ x_{_{C}} - x_{_{A}} = x_{_{C}} - x_{_{A}} \ \text{ if } \\ x_{$

 $x_{\rm M} = 2 - 2\sqrt{2}$ او $x_{\rm M} = -2$ يطني $x_{\rm M} = 2$ م او $x_{\rm M} = 2$ او $x_{\rm M} = 2$ او $x_{\rm M} = 2$

تمرين عـــ03مــد: 1) أ) انظر الرسم (AB) الذا (AB) الذا (AB) الذا (AB) الذينا (AB)

لذا (AC)//(BC) و (AE)//(BC) إذن الرباعيAEBC متوازي أضلاع لأن أضلاعه المتقابلة متوازية

لذا (AC)//(BF) و (AC)//(BF) إذن الرباعي ABFC متوازي أضلاع لأن أضلاعه المتقابلة متوازية. هـ) ادينا E مسقط A على (BE) وفقا لمنحى (BC) و E مسقط B على (AE)وفقا لمنحى (AC)

د) لدينا F مسقط B على (FC) وفقا لمنحى (AC) و C مسقط F على (AC)وفقا لمنحى(AB)

2) ب) لدينا P مسقط M على (AB) وفقا لمنحى (AC) لذا (PM)//(AC) وبها أن (AB) لـ (AB) فإن (AB)

وبما أن (AB) لـ (AB) فإن (PM) (AB) فارت

الدينا (AN)//(PM) و (AN)//(MN) إذا الرباعي APMN متوازي

أضلاع لأن أضلاعه المتقابلة متوازية وبما أن PAN زاوية فائمة فإن APMN مستطيل.

 $\sqrt{2}+1 \boxtimes (z^{\circ}, AC=2(\sqrt{2}-1) \boxtimes (ب , AB=\frac{9}{2} \boxtimes (i(1;1) + 0.00))$ فعرین عبه 0.00

 $y=1.9 \text{ x} = -\sqrt{2} \boxtimes (z, y=-1.9x=-\sqrt{2} \boxtimes (z, y=1.9x=\sqrt{2} \boxtimes (1/2, y=1.9x=\sqrt{2} \boxtimes (1/2$

 $BC = |x_{c} - x_{b}| = \left| -\frac{3}{4} - 2\sqrt{2} \right| = \frac{3}{4} + 2\sqrt{2} = \frac{3 + 8\sqrt{2}}{4}; AB = |x_{b} - x_{A}| = \left| 2\sqrt{2} - \left(-\frac{5}{2} \right) \right| = \left| 2\sqrt{2} + \frac{5}{2} \right| = \frac{4\sqrt{2} + 5}{2} (1)$

 $AC = |x_C - x_A| = \left| -\frac{3}{4} - \left(-\frac{5}{2} \right) \right| = \left| -\frac{3}{4} + \frac{5}{2} \right| = \left| \frac{7}{4} \right| = \frac{7}{4}$

يونمي $X_{\rm c}=X_{\rm B}+X_{\rm E}$ مناظرة BE مناظرة و $X_{\rm c}=X_{\rm B}+X_{\rm E}$ مناظرة الحريب النسبة إلى C يعني $X_{\rm c}=X_{\rm B}+X_{\rm E}$ ويعني $X_{\rm c}=X_{\rm B}+X_{\rm E}$ يعني

 $x_D = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{3 + \sqrt{2}}{2}$, [AB] a ideals D ideals x_D (2

 $BC = |x_C - x_B| = |-\frac{3}{2} - \sqrt{2}| = \frac{3}{2} + \sqrt{2}$

, $AC = |x_c - x_A| = \left| -\frac{3}{2} - 3 \right| = \left| -\frac{9}{2} \right| = \frac{9}{2}$, $AB = |x_b - x_A| = \left| \sqrt{2} - 3 \right| = 3 - \sqrt{2}$ (\Rightarrow

 $\mathbf{X} = \left\{ -\sqrt{3} + 3; \sqrt{3} + 3 \right\} \ \text{i.i.} \ \mathbf{x_M} = -\sqrt{3} + 3 \ \text{i.e.} \ \mathbf{x_M} = \sqrt{3} + 3; \mathbf{x_M} = \sqrt{3} + \mathbf{x_A} \ \text{i.e.} \ \mathbf{x_M} = \sqrt{3} + \mathbf{x_A} \ \mathbf{x_M} = \sqrt{3} + \mathbf{x_M} \ \mathbf{x_$

 $x_{\rm M} - x_{\Lambda} = -\sqrt{3}$ و $x_{\rm M} - x_{\Lambda} = \sqrt{3}$ و $x_{\rm M} - x_{\Lambda} = \sqrt{3}$ و دالتالي AM = $\sqrt{3}$ (4) وبالتالي

 $x_{\rm E} = 2x_{\rm C} - x_{\rm B} = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - \sqrt{2} = -3 - \sqrt{2}$

 $x_M = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{-\frac{5}{2} + \left(-\frac{3}{4}\right)}{2} = \frac{-\frac{13}{4}}{2} = -\frac{13}{8}$ with AC [AC] without A (2)

0 مسقط 0 على Δ وفقاً لمنحى Δ مو مسقط Δ منظ () مسقط Δ وفقاً لمنحى Δ وفقاً لمنحى Δ وفقاً لمنحى Δ وفقاً لمنحى Δ

لذا (MJ)//(MJ) و (MJ)//(OI). إذن الرباعي MJO متوازي أضلاع لأن أضلاعه المتقابلة متوازية.

تعرين عـــ02هـ (() أ) مسقط A على (DC) وفقا لمنحى (BC) هو D

ب) مسقط B على (AD) وفقا لمنحى (DC) هو A

C هر (EF) مسقط O على (DC) وفقا لمنحى (EF) هو (2) ب) مسقط E على (OD) وفقا لمنحى (OA) هو B ج) مسقط ج على (AD) وفقا لمنحى (OC) هو ج

 Δ لدينا 1 مسقط M على Δ وفقا لمنحى Δ 0 و Δ مسقط Δ على Δ وفقاً لمنحى Δ

(AB) مجموعة النقط M(x;y) حيث $x \in \mathbb{R}$ و $x \in \mathbb{R}$ هي المستقيم (4

P(-4;4) E(0:6) N(3;6) A(0;4) M(3;4)B(3;0) 9 A(0;4) (2

مرين عـ114د:

E(0;6) (1(3

 $\frac{2\times(7+3)}{2} = 10 \text{ cm}^2$: MNEP () hair high male ()

B(3;0)

 (AB) لدينا A و B لهما نفس الفاصلة ويختلفان في الترتيبة أذا المستقيم (AB) مرين عـ12 ـد:

N(-4;3)4 C(0;3) A(4;3)

مواز لمحور الترتيبات أي (OJ)//(AB). ولدينا A و C لهما نفس الترتيبة ويختلفان في الفاصلة لذا المستقيم (AC) مواز لمحور الفاصلات أي .(OI)//(AC)

G) F ، E) أ F ، E و G مناظرات B ، A و C على التوالي بالنسبة إلى النقطة O ب) لدينا O منتصف كل من [BF] و [CG] و (BF) (V) (V) افن F(-4:0) ، E(-4:-3) و G(0:-3)

BCFG) إذا الرباعي BCFG هو متوازي أضلاع قطراه متعامدان إذن هو معين. مساحة المعين BCFG هي G(0;-3)

 $\frac{BF \times GC}{2} = \frac{6 \times 8}{2} = 24 \text{ cm}^2$

2) ب) لدينا (AN)//(AN) لذا A و N لمهما نفس الترتيبة (3)، (EN)//(EN) لذا E و N لمهما نفس الفاصلة (4-) الذا (OI)//(EM) ولديدًا (OI)//(EM) لذا E و M لهما نفس الترتيبة (a) (OJ)//(AM)/ (OI) لذا A و M لهما نفس الفاصلة (4) إنن (4;-3)

5) مساحة المستطيل AM×AN = BF×CG = 6×8 = 48cm² : AMEN تعرين عـ13 عد:

(0; I; J) إحداثيات النقطة M في المعين O; I; J): فاصلة M هي فاصلة A في

وترتيبة M هي فاصلة B في المعين (O;J)وتساوي 4. لذا (3;4) المعين (O;I)وتساوي 3

 (3) أولينا M و N لهما نفس الفاصلة لذا (OJ) // (MN) ، P و Q لهما نفس الترتيبة لذا (OJ) //(PQ)

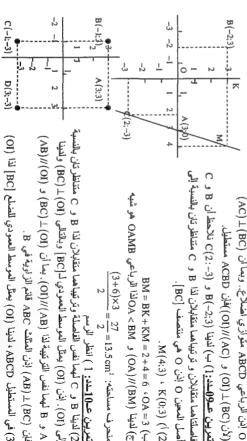
ب) لدينا M و Q لهما نفس الترتيبة كذلك N و P لهما نفس الترتيبة لذا ما ان (MN)//(OJ) و (PQ)//(OJ) فإن (PQ)//(OJ).

(QM)//(IO)و (OI)//(INP)ون (QM)//(MQ)

يما ان (PQ)//(MN) فإن الرباعي MNPQ متوازي أضلاع.

65

C(-4;-3)B(-4;3) لا -2 A (4; -3) D(4:3)



BM = BK + KM = 2 + 4 = 6, OA = 3 (-1)

.M(4;3) 'K(0;3) (1(2

اصل المعين O إذن O هي منتصف [BC].

5) فاحسسلات النقاط B ، C ؛ B ، A ، I و E في المعين (0;J)

(OA)//(FH) كدينا A مسقط H على Δ وفقا لمنحى Δ و A مسقط A على Δ وفقا لمنحى Δ لذا A(AH)//(OF) إذن الرباعي AHFO هو متوازي أضلاع لأن أضلاعه المتقابلة متوازية.

تعرين عــ10 مدن (3-.4) أ) لدينا (4-.3) A و (3-.4-0) فلاحظ أن $^{
m C}$ و $^{
m A}$ لهما نفس الترتيبة وفاصلتاهما متقابلين لذا $^{
m A}$

ب) لدينا (A(4;-3) و (A(4;3) و D لهما نفس متناظرتان بالنسبة إلى (OJ).

الفاصلة وترتيباهما متقابلان لذا A و D متناظرتان بالنسبة إلى

o إذن الرباعي ABCD متوازي أضلاع.. وبما أن (AC)⊥(BC) بالنسبة إلى O أذا القطران [AB] و [CD] يتقاطعان في منتصفهما 4) أدينا A و B متناظران بالنسبة إلى O و D و متناظران نفاصلة C و ترتيبة D مقابلة لترتيبة C اذا D و متناظرتان ح) لدينا (C(-4;-3) و (C(-4;-3). نلاحظ أن فاصلة D مقابلة (لان (OI) لـ (OI) و (OI)//(AC) يَفَانَ ACBD مَسْتَطَيْلَ

تعربین -01دند 1) انظر الرسم 1 انظر الرسم المتعابلات لذا 1 و 1 متناظرتان بالنسبة 1 ادینا 1 منتاظرتان بالنسبة 1AB)//(OI) و BC) ± (OI) (OI)//(AB) و A لهما نفس الترتبية لذا (AB)//(OI). بما أن (BC) ± (OI) و (AB) (OI) ألى المستطيل ABCD ، لدينا (OI) يمثل الموسط العمودي للضلع [BC] أذا (OI) الي (OI). إذن (OI) يمثل الموسط العمودي لـ [BC] وبالتالي (OI) ولدينا ج) لدينا (BM)//(OA) و OA > AOالذا الرباعي OAMB هو شبه فإن (AB) ± (AB) إذن المثلث ABC قائم الزاوية في B. (3+6)×3 2 $\frac{.3}{..} = \frac{27}{..} = 13.5 \, \text{cm}^2$ منحرف مساحته:

64

يمثل محور تناظر المستطيل ABCD. إذن A و D متناظرتان بالنسبة إلى (OI)

ربالنالي فإن إحداثيات النقطة D هي (3;-3).

(محموعة النقاط M(x;y) بحيث $\frac{5}{2} \le x \le \frac{5}{2}$ و $\frac{9}{2} \le y \le \frac{5}{2}$. همي مئوازي الأضلاع ABCD (انظر الرسم)

تمرين عد114: 1)أنجز الرسم

نفس فاصلة M وتساوي $\frac{c}{2}$ $\frac{c}{2}$ N مسقط P على P المسقط P على نفس ترتبيه P مسقط P مسقط P على نفس ترتبيه P

3) M مسقط P على (OI) وفقا لمنحى (OJ) لذا فاصلة P هي

وتساوي $\frac{5}{2}$ إنن $P\left(\frac{5}{2},\frac{3}{2}\right)$ (نلاحظ $P\left(\frac{5}{2},\frac{3}{2}\right)$ وتساوي $P\left(\frac{5}{2},\frac{3}{2}\right)$

تعرين عدا 10 عدد : نعتبر S مساحة المثلث ABC و S مساحة المثلث ABM و 3 مساحة المثلث ABM

 $\frac{S_1}{S_1} = \frac{MC}{BC} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ الدا ABC متناسبان مع MC متناسبان مع مساحة المثلث AMC ومساحة $S_1 = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{3 \times 6}{2} = 9 \text{ cm}^3$

 $S_1 = \frac{9}{3} = 3 \text{ cm}^2$ فين $S_1 = 9 \text{ cm}^2$ وبما أن $S_2 = \frac{1}{3} \text{ S}_3$ هي $S_2 = \frac{1}{3} \text{ S}_3$

 $S_3 = S_1 - S_2 = 9 - 3 = 6$ د الفرق بين $S_2 = S_1 - S_2 = 9$ الفرق بين الفرق بين الفرق الفرق

 $(BC = 3BI : 3 + \frac{S_1}{S} = \frac{BI}{BC} = \frac{1}{3}$, يعني $\frac{S_1}{BC} = \frac{S_1}{BC}$ (لأن: $\frac{S_1}{BC} = \frac{S_1}{BC}$) يمرين عد10 شدن $\frac{S_2}{BC} = \frac{S_1}{BC}$

 $(BC=3II : V^2) \frac{S_2}{S} = \frac{II}{BC} = \frac{1}{3}$ بعثمی $\frac{S}{BC} = \frac{S_2}{3}$ و II یعثمی II یا BC و II یعثمی الاد یعثمی II یعثمی الاد یعثمی الاد یعثمی الاد یعثمی الاد یعثمی الاد یعثمی الاد یعثمی ال

نفس الترتيب لذا (PN)//(PN). إنن الرباعي OMPN متوازي أضلاع.

 $P \in \mathbb{N}$ ب $P \in \mathbb{N}$ الهما نفس الفاصلة لذا $P \in \mathbb{N}$ \mathbb{N}

بما أن (OI)//(DC) و (OJ)//(AD) فإن فاصلة D هي نفس فاصلة A

ABCD مستطيل إذن OI)//(AB)//(DC) و OI)//(AB)//

 $\frac{S_{1}}{S} = \frac{S_{2}}{S} = \frac{S_{3}}{S} = \frac{1}{3}$ $\frac{1}{S} = \frac{1}{S} = \frac{$

 $x=2a-b \boxtimes (4 \cdot \frac{AN}{AC})$ $\frac{1}{b} = \frac{a}{b} \boxtimes (3 \cdot BC = 2x \boxtimes (2 \cdot \frac{BM}{BC} \times S \boxtimes (1 \cdot \frac{3 \cdot b}{BC}))$ فرين عــ $\frac{1}{b}$

 $\frac{2}{5} = \frac{x}{6}$ يعني $\frac{AM}{AC} = \frac{MN}{BC} = \frac{x}{BC}$ تتحصل على: $\frac{2}{BC} = \frac{AM}{BC}$ يعني غطرية طالس في المثلث ABC تتحصل على:

 $x = \frac{12}{5}$ يعني 5x = 12 يعني

 $x = \frac{14}{3}$ يتطبيق نظرية طالس في المثلث ABC تحصيل على: $\frac{AN}{3} = \frac{A}{6} = \frac{3}{2}$ يعني $\frac{7}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ يعني $\frac{7}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{8C}$ يتطبيق نظرية طالس في المثلث ABC تحصيل على: $\frac{8}{4} = \frac{7}{4}$ يعني $\frac{8}{4} = \frac{3}{4}$ يعني $\frac{8}{4} = \frac{4}{4}$ يعني $\frac{8}{4} = \frac{4}{$

(IJ)//(BC) و $J \in (AC)$ ، $I \in (AB)$ لدينا ABC و $J \in (AC)$ و $J \in (AC)$

 $\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC} = \frac{IJ}{BC}$: بتطبیق نظریة طالس نتحصل علی:

Fe (BC) (1 (4)) إذا فاصلة F هي نفس فاصلة B و C وتساوي 3. ترتيبة F مساوية لترتيبة E وهي 3 إذن (3;3).

 $AE = |y_E - 4| = 1$ لاينا (OJ) الاينا (AE) و $|y_E - 4| = 1$ لانا (AE) و $|y_E - 4| = 1$ لاينا (AE) و $|y_E - 4| = 1$ لاينا (AE) و $|y_E - 4| = 1$

.3 يعنى $y_{\rm E} = 4 = 1$ أو $y_{\rm E} = 4 = 1$ يعنى $y_{\rm E} = 5$ أو $y_{\rm E} = 4 = 1$ أن تركيبة $y_{\rm E} = 4 = 1$ يعنى $y_{\rm E} = 4 = 1$

ب) لدينا ACBE متوازي الصلاع لذا AE = BC وبعا أن (OJ)//(BC) فإن 1=|5-4| BC إلن 3E = 1

(-2) هـ (-3) فإن (-3) فإن (-3) فإن (-3) فإن (-3) فإن (-3)

(OJ)//(AE)//(BC) أ) لدينا ACBE متوازي أضلاع لذا (BC)//(AE)

وترتيبتها نفس ترتيبة C أذا (-2:5)

ب) في المستطيلين ABCD و ABFE الدينا AE = AD و [AB] ضلع مشترك ليهما

لذا هما متقايسان في الابعاد

إن قطراهما [AC] و [AF] متقايسان (AE = AC) وبالتالي المثلث ACF متقايس الضلعين قمته الرئيسية A.

 $(01)_{\pm}(01)_{\pm}$ (01) الدينا $(01)_{\pm}(01)$

ان (OI) ⊥(AC)

D(1;-6) يعني $x_{D} = -6$ و $x_{D} = 1$ يعني $x_{D} = -3$ و $x_{D} + \frac{5}{2} = 3$ و $x_{D} + \frac{5}{2} = 3$ (BD) $^{
m C}$ ب) نعتبر $^{
m C}$ فاصلة النقطة $^{
m D}$ و $^{
m C}$ ترتيبة النقطة $^{
m C}$

G = [AC) (\mathfrak{F}

 $F = [IB] (\hookrightarrow ; E = [ID] (i (3))$

 $AJ = \frac{2.5}{6} \times 4 = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$ اذن $AJ = \frac{AI}{AB} \times AC$ يثني $\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC}$

في المثلث ADM لدينا: Be(AM) ، Be(AM) و (AD)//(BK) و (AD)

 $AN = \frac{3.5}{1.5} \times 3 = 7\,\mathrm{cm}$ إذن: $AN = \frac{MA}{MB} \times BC$ يتطبيق نظرية طالس نتحصل على: $\frac{MA}{BC} = \frac{AN}{MB}$

 $JC = AC - AJ = 4 - \frac{5}{3} = \frac{7}{3}$, $IJ = \frac{2.5}{6} \times 5 = \frac{2.5}{12}$ $IJ = \frac{AI}{AB} \times BC$ $\frac{AI}{AB} = \frac{IJ}{BC}$

عـــــ06 عدد: في المثلث MBC لدينا: Ne (MC) ، Ae (MB) و (BC) (AN)

ج) في المثلث FGH لدينا FH)، Ne (FG) و (IN)//(HG) على أو المثلث

ب) H و الو F مساقط H و Mو على (HF) وفق لمنحني (EF) $\frac{\text{FI}}{\text{FH}} = \frac{\text{EM}}{5}$ الذن بتطبيق نظرية طالس نتحصل على

 $MI = \frac{2 \times 3}{5} = \frac{6}{5} \text{ i.i.} MI = \frac{HM}{HE} \times EF$

 $-rac{
m MI}{
m EF}$. بتطبيق نظرية طالس نتحصل على $-rac{
m MI}{
m EF}$

<u>تعريبن عـــ21ــــد:</u> 1) أنظر الرسم 2) أي في المثلث EFH لدينا (EH)، I∈ (HF) و

تعربين عـــ10ــدد: 1) لدينا (OI) A في ا 5 = |S| = 3 في الذا 3 = |S| (OI) ، OB = الذا 3 = 3 في الذا 3 = |S| الذا 2) لدينا A مسقط C على (OI) وفقا لمنحى (OJ) و B مسقط C على (OJ) وفقا لمنحى (OJ) لذا فاصلة C هي

 $IJ = \frac{1}{2}MB = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm}$ و $IJ = \frac{1}{2}MB$ ابن $IJ = \frac{1}{2}MB$ و $IJ = \frac{1}{2}MB$ و $IJ = \frac{1}{2}MB$ و $IJ = \frac{1}{2}MB$ ابن $IJ = \frac{1}{2}MB$ ابن $IJ = \frac{1}{2}MB$

 $\frac{OH}{CD} + \frac{OH}{AM} = \frac{AH}{AD} + \frac{DH}{AD} = \frac{AH + DH}{AD} = \frac{AD}{AD} = \frac{AD}{AD} = \frac{OH}{AM} = \frac{DH}{AD} , \quad \frac{OH}{CD} = \frac{AH}{AD}$ (5) إن في المثلث $\frac{OH}{AD} = \frac{OH}{AD}$ في المثلث $\frac{OH}{AD} = \frac{OH}{AD}$ منتصف [DC] و (3)

ب) في المثلث AMD لدينا He(AD) +Oe(DM) و OH)/(AM)). بتطبيق نظرية طالس نتحصل $\frac{OD}{AD} = \frac{DH}{AD} = \frac{OH}{AM}$

 $\frac{AO}{AC} = \frac{AH}{AD} = \frac{OH}{DC}$

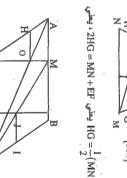
2) أ) في المثلث ADC لدينا (AC) المؤلف ADC في المثلث (OH)//(DC). بتطبيق نظرية طالس نتحصل

 $\frac{OM}{OD} = \frac{OA}{OC} = \frac{AM}{DC} = \frac{3}{7}$

M ∈ (OD) ، A ∈ (OC) و (AM)//(DC). بتطبيق نظرية طالس

MN = 2×6 – 4 = 8 cm إنْن MN = 2HG – EF تمرين عـ10 دن ا) في المثلث ODC لدينا



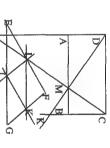


 $(JM) \perp (BC)$ اذينا (BC) المسقط العمودي L العمودي (2)

يتطبيق نظرية طالس على ثبيه المنحرف EFMN نتحصل على $\mathrm{HG}=rac{1}{2}(\mathrm{MN}+\mathrm{EF})$ يعني نظرية طالس على ثبيه المنحرف ZI م (FM) منتصف G المناد: 2) أدينا: M مناظرة F بالنسبة إلى G الذا G منتصف M (FM) $IK = \frac{1}{2}EG = \frac{5}{2}$ $JI = \frac{1}{2}FG = \frac{3}{2}$ (3) N مناظرة E بالنسبة إلى H أنا H منتصف [EN]

بما أن (KG)//(II) و (IK)//(JG) فإن الرباعي IJGK متوازي أضلاع.

(IK)/(EG) و X منتصف FG] إذن حسب مبر هنة طالس EG و EF ا منتصف FG



* I منتصف [EF] و ل منتصف [EG] إنن حسب مبر هنة طالس

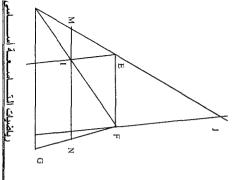
 $.(IJ)//(FG) J IJ = \frac{1}{2}FG$

تمرين ع-07- دد: 1) في المثلث EFG لدينا:

 $BK = \frac{1.5}{3.5} \times 3 = \frac{9}{7} cm$

 $BK = \frac{BM}{AM} \times AD$ يان $\frac{BM}{AM} = \frac{BK}{AD}$

بتطبيق نظرية طالس نتحصل على:



ج) لدينا: النقاط 1، I و D على استقامة واحدة والنقاط N ، M و P المساقط العمودية لـ J ، I و D على المستقيم $MN = II = \frac{3}{2}$ (MN)//(MN) مستطیل و بالتالی $I\widehat{N}M = 90^{\circ}$ (MN)//(II) ما أن (JM) ل (JM) و (IN) ل (IN) فإن (JM) ونعلم أن (IN) L (BC) Li (BC) على (BC) لذا (BC) المسقط العمودي لد إ

 $\frac{MN}{NP} = \frac{IJ}{ID}$ على الترتيب إذن حسب نظرية طالس (BC)

 $NP = \frac{MN \times ID}{IJ} = 1.5$ فإن $\frac{MN}{NP} = \frac{IJ}{ID}$ د) يما أن $\frac{MN}{ID} = \frac{IJ}{ID}$

 $ext{IJ} = rac{1}{2} ext{BC}$ أين $ext{(IJ)}//(ext{BC})$ و $ext{(AC)}$ إذن $ext{(AC)}//(ext{BC)}$ و $ext{(AC)}//(ext{BC)}$ $IJ = \frac{1}{2}BC = \frac{3}{2} (\psi$

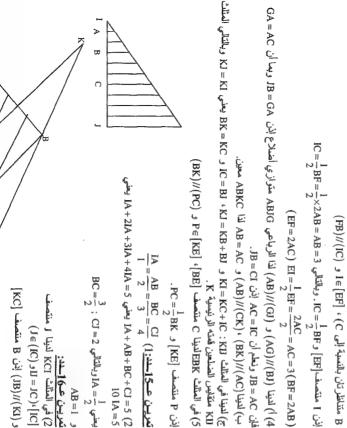
G(0;5) بما أن $G \in (OI)$ فإن $G = \frac{OA \times OB}{OE} = 5$ فإن $G = \frac{OB}{OA} = \frac{OB}{OG}$ بما أن $G \in (OI)$ $\frac{OE}{OA} = \frac{OB}{OG}$ 4) أ) في المثلث OAG لدينا: : Be (OG)، Ee (OA) و BB (/(AG). بتطبيق نظرية طالس نتحصل

(3) أ) في المثلث OAB لدينا: F∈ (OB)، E∈ (OA) و (EF)//(AB) و (EF) $F \in (OI)$ ويما أن $OF = \frac{OE}{OA} \times OB = \frac{9}{5}$ الذيا $\frac{OE}{OA} = \frac{OF}{OB}$ $\frac{OE}{OA} = \frac{OF}{OB} = \frac{EF}{AB}$: بنظبیق نظریهٔ طالس نتحصل علی

ر ترتيبة C(5;3) المي نفس ترتيبة B إذن C(5;3)

10-مبرهنة طالس ونطبيقاتها

 $\frac{\text{EF}}{\text{AC}} = 2$ وبالتالي AC = $\frac{1}{2}$ EF إذن



رياضيات التكسمة

HG = EF و F) [EB] أفي المثلث EFB لدينا C منتصف [EB] و و بدان AB = AC و AB = $\frac{1}{2}$ HG و AC = $\frac{1}{2}$ EF فإن 2)) في المثلث HGC لدينا A منتصف [CG]

 (G و C متناظرتان بالنسبة إلى A)، Be [HC] و (HG)//(AB) إنن B منتصف (HG)

 $AB = \frac{1}{2}HG$

و بتطبيق نظرية طالس فسي المثلث HE $_{
m HF}$ تتحصل على $_{
m HB}$. بما ان $_{
m HE}$ $_{
m HI}$ الم $_{
m HE}$ فإن $_{
m HE}$ الم

 $HE^2 = HJ \times HM$ إنن $HE \times HE = HJ \times HM$ يعني $HE = \frac{HM}{HE}$

 $HJ = \frac{25}{2}$ الدين $HE^2 = HJ \times HM$ الذن $HE^2 = HJ \times HM$

تمريان عــ13 مدد: 1) أنجر الرسم

(OJ) الدينا P و M لمهما نفس الفاصلة $\left(rac{2}{3}
ight)$ اذا (MP) مواز P (OJ) و P لهما نفس الترتيبة $\left(rac{3}{3}
ight)$ اذا (MQ)مواز

ب) في شبه المنحرف OIMQ لدينا K منتصف [MI] و H منتصف [OQ] لذا (OI) //(HK)//(OI). بتطبيق $HK = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3} + 1 \right) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{6}$ الذن: $HK = \frac{1}{2} (MQ + OI)$ تظرية طالس على شبه المنحرف OIMQ تتحصل على (MQ + OI)

e (MP)) في المثلث MPI لدينا E (MP)، K (MI)، و E (MP)) و أيطيبق نظرية طالس تتحصل على:

.([MI] منتصف (ME = $\frac{MK}{MI} = \frac{MK}{MI}$

 $MQ = OP = \frac{2}{3}$ فإن $\frac{2}{3} = \frac{2}{3}$ ويما أن الرباعي OPMQ متوازي أضلاع فإن $\frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

ــ(OJ) ويما أن Pe(OJ) و Pe(OJ) عΩفإن و OP)//(OM). إذن الرباعي PMQ0 مقوازي أضلاع.

ب) في المثلث MQI لدينا (Ke(MI)، Fe(MQ) و FK)//(QI)) بتطبيق نظرية طالس نتحصل على:

([MI] منتصف (K) $\frac{MF}{MQ} = \frac{MK}{MI} = \frac{1}{2}$

 $rac{ME}{MP}=1$ ويما أن القاط M ، m B و P ، M ، ويما أن القاط MP = 2ME ويما منتصف $rac{ME}{MP}=1$

[MQ] وبدا أن النقاط P و P و النقاط P و النقاط P و النقاط P و النقامة واحدة فإن P المنتصف P و النقامة و احدة والنقامة و النقاط P و النقاط Pج) في المثلث MPQ لدينا F منتصف [MQ] و EF منتصف [MP] إذن EF = EF و (EF)//(PQ)

(F و B متناظرتان بالنسبة إلى A) و C منتصف BE](BE) و B متناظرتان بالنسبة إلى C)

تمرين عــ14_دد: 1) في المثلث EFB لدينا A منتصف [BF]

 $_{\rm B}$ ا) في المثلث $_{\rm HF}$ ادينا $_{\rm HF}$ ا $_{\rm HF}$ ا $_{\rm HF}$ و $_{\rm HF}$ $_{\rm HF}$ بتطبيق نظرية طالس $_{\rm HF}$

 $IN = \frac{FI}{FH} \times HG$ بنطبیق نظر یه طالس نتحصل علی $\frac{FI}{FH} = \frac{IN}{HG}$

10-مبرهنة طالس وتطبيقاته

 $MN = MI + IN = \frac{6}{5} + \frac{18}{5} = \frac{24}{5}$, $IN = \frac{3}{5} \times 6 = \frac{18}{5}$ إذن

 $\frac{HE}{HJ} = \frac{HI}{HF}$ نتحصل على

11-العلاقات القياسية في المثلث القاد

ABC فا AC² = AB² + BC² الذا AC² = $\sqrt{38}^2$ = 38 و AB² + BC² = $(3\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{5})^2 = 18 + 20 = 38$

فائم الزاوية في B

هـ) AB² + BC² = 4+9=13 و AC² = 4² = 16 أذا AC² ≠ AB² + BC² أنن المثلث ABC أيس قائما.

تعریبن عـ-05 عد:

 $\boxtimes (4 \ , \ AH = 2\sqrt{3} \boxtimes (3 \ , \ AO = 3\sqrt{2} \boxtimes (2 \ , \ AH = \frac{12}{5} \boxtimes (1 \)$

تعریسن عــ06سند

(2 a 3 q 3 2 2√14 √6 2/7 ঠা

 $|\sqrt{12}| \frac{3}{2} | \sqrt{6} | \frac{3\sqrt{5}}{2} | \sqrt{21}$

2√2 √15 2√7

 $MF^2 = EM^2 + EF^2$ على المثلث المثلث EFM فائم الزاوية في F بتطبيق نظرية بيتاغور نتحصل على EFM فائم الزاوية في المثلث المثلث على المثلث ا

2) أ) المثلث: FGN قائم الزاوية في G؛ بتطبيق نظرية بيناغور $MF = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$ إذن $MF = \sqrt{EM^2 + EF^2}$ يعني

إذن $FN = \sqrt{GN^2 + GF^2}$ يعني $FN^2 = GN^2 + GF^2$ إذن

 $FN = \sqrt{5^2 + 10^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$

* المثلث HMN قائم الزاوية في H؛ بتطبيق نظرية بيناغور

G

Ξ

 $MN = \sqrt{HM^2 + HN^2}$ يعني $MN^2 = HM^2 + HN^2$

 $MN = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$

 $(FN = 5\sqrt{5})$ MN = 10 (MF = 5) المثلث MFN لدينا

3) أ) في المثلث EFM لدينا (He(ME) ؛ He(ME) و (EF)//(AH)؛ بتطبيق نظرية طالس تتحصل على: 212 = MF² + MN² و 125 = FN² لذا FN² = MF² + MN² ابن المئلث FMN فائم الزاوية في MF² + MN²

 $MA = \frac{6}{4} \times 5 = \frac{15}{2} \quad \text{if} \quad MA = \frac{MH}{ME} \times MF \quad \text{with} \quad \frac{MA}{MF} = \frac{MH}{ME} : \frac{MA}{MF} = \frac{MH}{ME} = \frac{AH}{EF}$

 $BC = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$ اذن $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$ يعني $BC^2 = AB^2 + AC^2$

 $AH = \frac{AB \times AC}{BC}$ بيشي $AB \times AC = AH \times BC$ بانن $AB \times AC = AH \times BC$ بيشي $AB \times AC = AH \times BC$

 $AH = \frac{4 \times 3}{5} = \frac{12}{5}$ اذن

و [BD] متعامدان في المركز O وبالتالي العثلث OEC قائم الزاوية في O وبقطبيق نظرية بيتاغور على العثلث OEC **تعربسن عــــ20ـــد:** ABCD مربع طول ضلعه 3 و [BD] قطره إنن D=3√2؛ ABCD مربع إنن قطراه [AC] [AC]

ندمان على $EC = \sqrt{OC^2 + OE^2}$ يعني $EC^2 = OC^2 + OE^2$ إذن

$$\left(OE = 2OB = \frac{2 \times 3\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}\right) EC = \sqrt{\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(3\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{18}{4} + 18} = \sqrt{\frac{45}{2}} = \frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

 $AH = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$ ارتفاعه إنن ABC (1) مثلث متقانِس الأضلاع طول ضلعه 4 و AH ارتفاعه إنن ABC (1) المدين $\frac{3}{2}$

 $\rm H$ مثلث قائم الزاوية في $\rm H$ و $\rm [HI]$ الارتفاع الصادر من ABH (أ $HI = \sqrt{3}$ الآن $HI = \frac{HB \times AH}{AB}$ يشي $HB \times AH = HI \times AB$ الآن

AHC مثلث قائم الزاوية في H و [HJ] الارتفاع العمادر من H

 ${\rm HJ}=\sqrt{3}$ الآن ${\rm JH}=\frac{{\rm HC}{ imes{
m AH}}}{{
m AC}}$ ومن ${\rm HC}{ imes{
m AH}}={\rm JH}{ imes{
m AC}}$

 $H = HJ = \sqrt{3}$ بما أن $H = HJ = \sqrt{3}$ فإن $H = HJ = \sqrt{3}$ بما أن

ب) AB2 + AC2 = 5+7 = 12 و BC2 = 12 فا BC2 = AB2 بنن ABC مثلث قائم الزاوية في ABC حب)

 ABC^2 إنن المثلث $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$ الذا $BC^2 = \sqrt{21}^2 = 21$ إذن المثلث $AB^2 + AC^2 = \left(2\sqrt{3}\right)^2 + \sqrt{11}^2 = 12 + 11 = 23$

ليس قائما.

 $AH = \frac{6}{4} \times 3 = \frac{9}{2}$ الزن $AH = \frac{MH}{ME} \times EF$ بن $\frac{MH}{ME} = \frac{AH}{EF}$

ع) $AM^2 + MN^2 = \left(\frac{15}{2}\right)^2 + 10^2 = \frac{625}{4}$; $AN = \frac{25}{2}$) AN = 10 ; $AM = \frac{15}{2}$) AMN لدينا AMN لدينا AMN على في المثلث AMN في المثلث AMN أهي المثلث AMN

$$EH = \frac{OE \times \sqrt{3}}{2} = \frac{4 \times \sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$EH = \frac{OE}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{4 \times \sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$AH = \sqrt{\left(4\sqrt{3}\right)^2 - \left(2\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{48 - 12} = \sqrt{36} = 6$$
 (i.e. $AH = \sqrt{AE^2 - EH^2}$) $AH^2 = AE^2 - EH^2$

$$(EH)//(BI)$$
 فإن $(OB) \perp (EH)$ ويما أن $(OB) \perp (EH)$ فإن $(OB) \perp (EH)$ أي لدينا المستقيم (BI) مماس للدائرة في النقطة $(BI) \perp (BI)$ ويما أن (BI)

$$\frac{AH}{AB} = \frac{AE}{AI} = \frac{E}{B}$$

$$\frac{AB}{AB} = \frac{AB}{AI} = \frac{BI}{BI}$$

$$BI = \frac{AB \times EH}{AH} \underbrace{\text{prior}}_{AB} \underbrace{\frac{AH}{BI}}_{AB} = \frac{EH}{BI} * , \quad AI = \frac{8 \times 4 \sqrt{3}}{6} = \frac{16}{3} \sqrt{3} \underbrace{\text{AI}}_{AI} = \frac{AB \times AE}{AH} \underbrace{\frac{AH}{AB}}_{AI} = \frac{AB}{AI} *$$

$$BI = \frac{8 \times 2\sqrt{3}}{6} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$$
 اذن

$$(MN)/(OB)$$
 و $N = \frac{1}{2}OB$ إذن EB المثلث OEB و $N = \frac{1}{2}OB$ و $N = \frac{1}{2}OB$ و $N = \frac{1}{2}OB$

$$(MN)/(OB)$$
 و N منتصف [EB] إذن OEB لدينا M منتصف (OB) و N منتصف (EB) الذن OEB في المثلث OEB (MN)

ب) المثلث OEH قائم الزاوية في H و M منتصف ونره OEJ] إذن M هي

 $MN = \frac{1}{2}OB = \frac{1}{2} \times 4 = 2$

ج) العثلث ABC قائم الزاوية في A و [AH] ارتفاعه الصادر من A إذن AB×AC=AH×BC يعني

 $AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{5 \times 5\sqrt{3}}{10} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$

 $^{\prime}\mathrm{BC^2}=\mathrm{AB^2+AC^2}$. قانم الزاوية في $^{\prime}\mathrm{A}$ ؛ بتطبيق نظرية بيتاغور نتحصل على: $^{\prime}\mathrm{ABC}$ $AC = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ ii) $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2}$ with $AC^2 = BC^2 - AB^2$

إذن ABC مثلث قائم الزاوية في A

تمرين عــ180مند: 1) أ) المثلث ABC محاط بالدائرة في وضلعه [BC] يمثل قطرا لها

 $M_{\rm e} = \frac{25}{4}^2 = \frac{1}{4}$ AMN لذا $AN^2 = AM^2 + AN^2 = \frac{25}{4}^2 = \frac{625}{4}$

نقاطع [AO] و [BI] فإن
$$G$$
 تمثّل مركز ثقل المثلث ABC وبالتالي G فإن G أو G أو المثلث G

؛ AG =
$$\frac{2}{3}$$
AO = $\frac{2}{3}$ ×5 = $\frac{10}{3}$ وبالتالي ABC ومالت مركز ثقل المثلث ABC و التالي (BI] و الم

(AO = BO = CO = 5)

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \dot{\Box}\dot{\Box}\dot{\Box}\frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} = \frac{AC^2 + AB^2}{AB^2 \times AC^2} = \frac{BC^2}{AB^2 \times AC^2} = \left(\frac{BC}{AB \times AC}\right)^2 = \left(\frac{1}{AH}\right)^2 = \frac{1}{AH^2} (3)^2 + \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \dot{\Box}^2 + \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AC^2} \dot{\Box}^2 + \frac{1}{AB^2} \dot{\Box}^2 + \frac{1}{AB^2}$$

 $FG = \sqrt{EF^2 + EG^2}$ (قائم الزاوية في EG $^2 + EG^2$) نتحصل على (E يعني $FG^2 = EF^2 + EG^2$

(FA = FG = 5) EA = FA - EF = FG - EF = 5 - 3 = 2 * (-)(FB = FG = 5) EB = FF + FB = EF + FG = 3 + 5 = 8 *

 $PG = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

تعريس عــ10_دد: 1) أ) بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث EFG

مركز الدائرة المحيطة بالمثلث OEH وهي الدائرة (٤)

إنن المثلث AEB قائم الزاوية في E.

ج) بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث AEB (قائم الزاوية في E) نقحصل على افن $AE = \sqrt{AB^2 - BE^2}$ يعني $AE^2 = AB^2 - BE^2$ $AE = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = \sqrt{16} \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ $AB^2 = AE^2 + BE^2$



 $AG = \sqrt{EG^2 + EA^2}$ بنطبيق نظرية بيناغور في المثلث AEG (قائم في E) نتحصل على $AG^2 = EG^2 + EA^2$ يعلبيق نظرية بيناغور في المثلث AEG

ج) المثلث EBG قائم الزاوية في E ؛ بتطبيق نظرية بيناغور نتحصل على EB² + EG² ويعني

 $BG = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = \sqrt{16 \times 5} = 4\sqrt{5}$ | $BG = \sqrt{EB^2 + EG^2}$

ي EB $^2+$ EC $^2=5^2+10^2=125$ ، BC $\pm 5\sqrt{5}$ و EB ± 5 ; EC=10 ليبنا BEC ب) في المثلث BEC

. E الذا $BC^2 = (5\sqrt{5})^2 = 125$ الذن المثلث $BC^2 = EB^2 + EC^2$ قائم الزاوية في

EBC (3 مثلث قائم الزاوية في E و [EF] الارتفاع الصادر من E إذن EB×EC=EF×BC

$$EF = \frac{5 \times 10}{5 \sqrt{5}} = \frac{10}{\sqrt{5}}$$
 وبالقالي: $EF = \frac{EB \times EC}{BC}$

 $MP^2 = 6^2 = 36$; $NP^2 = (12)^2 = 144$; $MN^2 = (6\sqrt{3})^2 = 108$ لدينا (1) لدينا عسريسان عبد 12 الدينا

 $MP^2 = MN^2 + MP^2$ | $MN^2 + MP^2 = 144$ 9

إذن العثلث MNP قائم الزاوية في M.

MNP (2 مثلث قائم الزاوية في M و [MI] الارتفاع الصادر من M

I المسقط العمودي لــ M على (NP) أذا المثلث MIP قائم الزاوية في 1؛ بتطبيق نظرية بيتاغور نتحصل على $ext{MI} = \frac{6 \times 6 \sqrt{3}}{12} = 3 \sqrt{3}$ وبالتالي $ext{MI} = \frac{\text{MP} \times \text{MN}}{\text{NP}}$ وبالتالي $ext{MI} \times \text{NP} = \text{MP} \times \text{MN}$

 $\text{IP} = \sqrt{6^2 - \left(3\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{36 - 27} = \sqrt{9} = 3 \text{ if } \text{IP} = \sqrt{\text{MP}^2 - \text{MI}^2}$ يشتي $\text{IP} = \sqrt{\text{P}^2 - \text{MI}^2} = \text{MP}^2 - \text{MI}^2$

IN = NP - PI = 12 - 3 = 9 : II = PI - PI = $\frac{1}{2}$ PN - PI = $\frac{12}{2} - 3 = 6 - 3 = 3$ (1) (3)

 $rac{II}{IN} = rac{JK}{MN}$ و (JK)//(MN). بتطبیق نظریة طالس نتحصل علی $K \in (MI)$ ؛ $J \in (IN)$ استثث MN لدینا MN

 $JK = \frac{3}{9} \times 6\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ الذن $JK = \frac{IJ}{IN} \times MN$

 $MJ = \sqrt{MI^2 + IJ^2}$ ينطرية بيناغور في المثلث $MIJ = MI^2 + IJ^2$ يتحصل على $MIJ = \sqrt{MI^2 + IJ^2}$ يعلي نظرية بيناغور في المثلث $MIJ = \sqrt{MI^2 + IJ^2}$

ينن 6 = 736 و 427 و 1MP فإن المثلث MJ = $\sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 3^2} = \sqrt{27 + 9} = \sqrt{36} = 6$ ينن MP و يمتانيس المثانث MJ = $\sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 3^2} = \sqrt{27 + 9} = \sqrt{36} = 6$

 $AG = \sqrt{4^2 + 2^3} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ [ici)

د) في العثلث ABG لدينا ABG + 4√5 ; AB = 10 و AG = 2√5

 $AG^{2} + BG^{2} = (2\sqrt{5})^{2} + (4\sqrt{5})^{2} = 20 + 80 = 100$

و AB² =100 = AB لذا AB² =AG² +BG إنن المثلث ABG قائم الزاوية في BC.

 $KF = \frac{1}{2}AG$ (KF)//(AG) أو في المثلث ABG أدن (AB) الذن (AB) و BG (3 منتصف [AB] و 3

ب) لدينا (AG)//(KF) و (AG) ((AG) ((AG) لذا (FK) ((BG) ولدينا (AB) ((AG) إذن في المثلث BFG لدينا

المستقيم (FK)

المن المرتفاع [FK] والمستقيم (EG) حامل الارتفاع [FK] وبما أن [FK] هي نقطة

 BFG تقاطع المستقيمين (FK) و (EG) فإن H تمثل المركز القائم المثلث

ج) في المثلث AEG لدينا (AG) الاجا) He (EG) ؛ Fe (EA) لدينا (AG)

 $\frac{EH}{EG} = \frac{EF}{EA} = \frac{FH}{AG}$ بتطبیق نظر یهٔ طالس تتحصل علی

 $\left(\frac{\mathrm{EF}}{\mathrm{EA}} = \frac{3}{2}\right)$ نام $\mathrm{FH} = \frac{3}{2}\mathrm{AG}$ ناب $\mathrm{FH} = \frac{\mathrm{EF}}{\mathrm{EA}} \times \mathrm{AG}$ الأن $\mathrm{FH} = \frac{\mathrm{EF}}{\mathrm{EA}}$ د) هسب السوال (C - 3) لمينا AG

 $FH = \frac{3}{2}AG$ (3 - 1) لدينا $FK = \frac{1}{2}AG$ أذا $FK = \frac{1}{2}AG$ وحسب السؤال (3 - 1) لدينا (3 - 1) لدينا (4 - 1) حسب السؤال (3 - 1) لدينا

FH = 3FK نن $FH = \frac{3}{2} \times (2FK)$ ندا

 $AC = \sqrt{10^2 + 8^2} = \sqrt{164} = 2\sqrt{41}$ (فن $AC = \sqrt{AD^2 + DC^2}$ يندمسل على $AC^2 = AD^2 + DC^2$ يندمسل على $AC = \sqrt{10^2 + 8^2} = \sqrt{10^2 + 8^2} = \sqrt{164} = 2\sqrt{41}$ $BC^2 = BH^2 + HC^2$ عظرية بيناخور في المثلث BHC (قائم في H) نتحصل على المثلث BH2

 $BC = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ افن $BC = \sqrt{BH^2 + HC^2}$ يعني

2) ABE مثلث قائم الزاوية في A ، بتطبيق نظرية بيناغور ننحصل على BE² = AB² + AE² يعني

(D و قائم في DEC أبن $E = \sqrt{AB^2 + AE^2}$, $E = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$ ابن $E = \sqrt{AB^2 + AE^2}$ $EC = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$ إذن $EC = \sqrt{ED^2 + DC^2}$ يتحصل على $EC^2 = ED^2 + DC^2$

ب) لدينا ABC مثلث متقايس الضلعين قمته الرئيسية A والنقطة I منتصف قاعدته [BC] أذا تمريان ع-06 مدد: 1) أ) انظر الرسم

 \mathbb{C} المستقيم $\mathbb{B}(AI)$ يمثل الموسط العمودي $\mathbb{B}(BC)$ إنن $\mathbb{B}(AD)$ ولدينا $\mathbb{B}(AI)$ مناظرتي

و A بالنسبة إلى النقطة I أذا القطران [AD] و [BC] يتقاطعان

في منتصفهما إ وبما أن في الرباعي ABDC القطران متعامدان في منتصفهما فهو معين.

ب) لدينا E و F مناظرتي B و C بالنسبة إلى A لذا AC=AF و AE وبعا أن 2) أ) أنظر الرسم.

فإن AB = AC = AF ومنه فإن EB = FC إنن في الرباعي EFBC القطران يتقاطعان في منتصفهما و مثقايسان ABC) AB = AC متقايس الصناعين)

تعريسن عــ10-ده: 1) لدينا (HK)//(EF) و EF = HK = 3 و الكان فهو مستطيل.

FGJH ويما أن $(HG) \perp (FJ)$ ($HG) \perp (FJ)$ هريج) فإن الرباعي HG = HGويما أن EFKH) FK=HK ومنه فإن KJ=KG=HK=FK ومنه فإن 2) أ) لدينا K منتصف كل من [FJ] و FJ [HG] و K = KJ أنا الدينا K منتصف كل من الرباعي EFKH له ضلعان متوازيان ومتقايسان إنن هو متوازي الأضلاع وبما أن له زاوية قائمة وله ضلعان متتاليان متقايسان إذن فهو مربع.

قطراه متعامدان في منتصفهما ومثقايسان إنن هو مربع.

 $\frac{6}{\sqrt{2}}$ = $3\sqrt{2}$ يساوي FGJH يساوي 6cm يساوي بيساوي أدينا قيس طول ضلعه أوFG يساوي $\frac{6}{\sqrt{2}}$

تعريان عد 10 مدد 1) أ) انظر الرسم.

إذن الرباعي EFHG متوازي الأضلاع وبما أن له زاوية قائمة (EFG قائم في E) فهو مستطيل لأن H و E متناظرتان بالنسبة إلى I) أذا القطران [EH] و [FG] يتقاطعان في منتصفهما ب) لابنا I منتصف [FG] (معطى) و I منتصف [EH]

2) أ) انظر الرسم. (BC)//(AE) و AE = BC ويما أن AD = BC و AE = AD فان AE = AD ويما أن (BC)//(AE) و

3) لدينا ADBC متوازي الأضلاع لذا (BC)//(AD) و ABCE كذلك لدينا ABCE متوازي الأضلاع لذا

إذا القطران [AC] و [BE] يتقاطعان في منتصفهما [وبالثالي الرباعي ABCE هو متوازي الأضلاع.

ب) لدينا C مذاظرة A بالنسبة إلى J (لأن J منتصف [AC]) و E مناظرة B بالنسبة إلى J (معطى)

يتقاطعان في منتصفهما I وبالتالي الرباعي ADBC هو متوازي الاضلاع .

و DC] و المناظرة C بالنسبة إلى I (معطى) لذا القطران AB] و DC] ب) لدينا B مناظرة A بالنسبة إلى I (لأن I منتصف [AB]

تمريان عد 15 دد: ١) انظر الرسم

الزاوية و متقايس الضلعين في ٨

(AE)//(BC) فان النقاط E; A و D على استقامة واحدة إذن A هي منتصف [ED].

ب) لدينا B مناظرة C بالنسبة إلى I (لأن I منتصف [BC]

(مناظرة A بالنسبة إلى ((معطى)

ج) العربع هو مستطيل له ضلعان متتاليان متقايسان لذا ليكون الرباعي ABCD مربعا يجب أن يكون المثلث ABC قائم

قائمة (ABC قائم في A) فإن الرباعي ABCD هو مستطيل.

لذا القطران [BC] و [AD] يتقاطعان في منتصفهما] إنن الرباعي ABCD هو متوازي الأضلاع ويما أن له زاوية

القطران بتقاطعان في منتصفهما القطران متعامدان

في متوازي الأضلاع في المربع في المعين

القطران متقايسان ومتعامدان القطران متقابسان

تمريس عــ04 خد: أ) انظر الرسم

تعريان م-33-1

تمريان عــ 02 عـد:

ا) ⊠مربع ؛ ب) ⊠ معين ؛ ج) ⊠ مستطيل ؛ د) معين

تعريس عدا العدد أ) صواب؛ ب) صواب؛ ج) خطأ؛ د) خطأ؛ ه) صواب؛ و) صواب

الذن الرباعي AECF له ضلعان متوازبان متقايسان فهو متوازي الأضلاع AECF

 $FG = \sqrt{34}$ آئن $FG^2 = EF^2 + EG^2 = 25 + 9 = 34$

(2) أ) في المثلث FGH لدينا I منتصف [FG] و (HG)//(EI) إذن E منتصف [HF]

ب) لدينا المستقيم (GE) عمو دي على القطعة [HF] في منتصفها E أذا

يمثل الموسط العمودي أـ [HF] إنن GH = GF وبالتالي المثلث FGH متقايس الضلعين قمته الرئيسية

 $E = \frac{1}{2}GH = \frac{1}{2}FG = \frac{\sqrt{34}}{2}$ إذن [FH] أن [FG] لدينا [FG] متنصف [FG] منتصف [FG]

(3E) الدينا (GE)//(FJ) و (JF) \((HF) و (HF)) (HF)) و بالتالي في المثلث

FHJ أدينا E منتصف [HF] و (FJ)//(GE) إذن G منتصف [HJ]

 ${
m FJ} = 2{
m EG} = 2{ imes}3 = 6$ وبالثالي ${
m EG} = rac{1}{2}{
m FJ}$ إنن ${
m EG} = rac{1}{2}{
m FJ}$ وبالثالي ${
m EG} = 2{
m EG}$

4) لدينا E منتصف كل من [GK] و [HF] و [GK] اذا في الرباعي

KFGH القطران متعامدان في منتصفهما إذن هو معين.

تعريسن عـ12سدد: 1) انظر الرسم

 $B\left(-\frac{3}{2};2\right)$ ا) لدينا M منتصف [OA] و (OA) الاه A(-3;0) الاه (2

فإن M و B

لهما نفس الفاصلة إذن المستقيم (BM) عمودي على محور الفاصلات(OI) وبالتالي

(BM) عمودي على القطعة [OA] في منتصفها M ومنه فإن (BM) يعثل الموسط العمودي أ-[OA] إنن المثلث OAB متقايس الصلعين قمته الرئيسية B

BM = 2 بن الدّينا (OI) الذن (BM) الذا (BM) موازي لمحور الترتيبات (OI) الذن (BM = 2) بدينا ($-\frac{3}{2}$;2)

تطبيق نظرية بيتاغور في المثلث OBM (قائم في M) نتحصل على:

 $OB = \sqrt{OM^2 + BM^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2^2} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{4} OB^2 = OM^2 + BM^2$

ب) لدينا 1 منتصف [EG] (معطى) و 1 منتصف [IK] (لأن 1 و K متناظرتان بالنسبة إلى 1) لذا الرباعي EIGK قطراه [IK]

و [EG] يتقاطعان في المنتصف وبما أن IG = IE (لأن EFGH مستطيل) فإن الرباعي EIGK هو متوازي الأضلاع

له ضلعان متثالبان متقايسان إذن هو معين

ب) في المثلث EFM لدينا K منتصف [EM] و (EF)//(JK) إذن لا منتصف [FM] وبما أن لا منتصف [EG] فإن

الرباعي EFGM قطراه [FM] و [EG] يتقاطعان في منتصفهما إذن هو متوازي الأضلاع.

2) لدينا [EG] و [FH] يمثلان قطران للدائرة كم التي مركزها O لذا [EG] و [FH] يتقاطعان في تمرين عــ90سند: 1) انظر الرسم

FI=FO و EI=EO المناظرة O بالنسبة إلى المستقيم Δ و E \in Δ و E \in EI أدينا \in A و EI=EO النسبة المستقيم \in منتصفهما O ومتقايسان إذن الرباعي EFGH هو مستطيل

(لأن التناظر المحوري يحافظ على البعد) وبما أن FO = EO = EI = FI وبالتالي الرباعي EOFT لبه أربعة أضلاع متقايسة إذن هو معين.

2) لدينا ABCD متوازي الأضلاع لذا (AB)//(AB) ولدينا I المسقط تعريت عد10-11: 1) انظر الرسم

(AJ)//(IC) إذن الرباعي AICJ أضلاعه المتقابلة متوازية وله زاوية قائمة العمودي لـ C على (AB) و 1 المسقط العمودي لـ A على (DC) لذا

3) لدينا F مناظرة C بالنسبة إلى (AB) و (AB) مناظرة C مناظرة (3

 ${J}=(DC)\cap(AE)$ و لدينا E مناظرة A بالنسبة إلى ${FC}$

اذا ال منتصف [AE] والدينا AICJ مستطيل لذا ال AJ = IC

ان AJ = IC و ما أن $IC = \frac{AE}{2}$ و $IC = \frac{FC}{2}$ (AE)//(FC)

نا مناظرة B بالنسبة إلى M (BM) بالا C (BM) بنا منناظرتان بالنسبة إلى محور C

 $C\left(-rac{3}{2},-2
ight)$ وبالتالي Bو Cلهما نفس الفاصلة وترتيباهما متقابلان إنن B

تعربين عدالد أصواب ، ب) خطأ ، ج) خطأ ، د) خطأ ، ه) صواب ، و) خطأ ، ي) صواب

 $SO = \sqrt{SA^2 - \frac{AB^2}{2}} \boxtimes (2$, (II)//(ABC) \boxtimes (1 : يَعربن عــ 02- بد:

 $AG = \sqrt{a^2 + b^2 + b^2} \boxtimes (2)$ ئمريـن عــ3<u>0</u>ـدد: 1) ⊠ × ا

 $(ABC) \cap (EFG) = \emptyset \cdot (BF) \cap (ACE) = \emptyset \cdot (AC) \cap (HD) = \emptyset \cdot (FG) \cap (AC) = \emptyset (1)$ تعريبن عـ 14 عد

 $(ADC)\cap (BFG)=(BC)$

ABOC) OB = OC معين) فإن EB = FC وبالثالمي الرباعي BFEC قطراه يتقاطعان في منتصفهما ومتقايسان إذن هو

بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث EFG (قائم الزاوية في E) نتحصل على

تعريان ع-13 14

 $FG = \sqrt{EF^2 + EG^2} = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ (i) $FG^2 = EF^2 + EG^2$ المثلث EFG قائم الزاوية في E و [EH] ارتفاعه الصادر من E إذن

4) لديناE و جمعما على التوالي مفاظرتا B و C بالتسبة إلى 0 أذا 0 هي منتصف كل من [EB] و [FC] وبعا أن

ج) لدينا M منتصف كل من[BC] و OA] ؛ (OA) لذا الرباعي ABOC قطراه متعامدان في منتصفهما إذن

 $N \in (FM)$ ومنه $N \in (BC)$ و $N \in (BFG) \cap (ADC)$ ابن $(FM) \subset (BFG)$ و $N \in (FM) \cap (ADC)$ المينا (2

3) بمسا أن BFGC مسستطيل إنن (BF)//(CG) ولسنينا (AEG) = (AEG) إذن (CG) = (AEG) وبالتسامي

N∈(BC)∩(FM) 4

.(BF)//(AEG)

معتويسان فسي (ABC) ومتقاطعمان فسي B فساين (BF) ± (ABC). ولمدينا (BF) ± (ABC) و (BD) = (ABC) إذن 4) انسا ABFE مستنطول إذن (BF) 1 (AB) وائنسا BFGC مستنطول إذن (BF) 1 (BC) وبهما أن (AB) و

Q

(BF) \(\mathbb{B}\)

2) أ) لدينا BCGF مربح إذن (BC)//(FG) وإنا (BC)={C} وإنا (BC) (EM) إذن (CM) وأملح المستقيم (FG) في الم

رالمستوى الذي يحوي (CM) و (FG) هو (BCG

مستشركة K وبعما أن Cæ (EFG) فساين (CM) يقطم (EFG). نطسم أن: K∈ (EFG) وبعما أن K∈ (EFG) و (EFG) وبالثالي (CM) $-(FG)=\{K\}$ بهما نقطة (FG) فإن $(FG)=\{K\}$ وبالثالي (CM) و (EFG) لهما نقطة بن

وبسا أن $C_{\mathscr{E}}(\mathrm{EFG})$ و والتسالي $\mathrm{Ke}(\mathrm{DCM})$ وبسا أن $\mathrm{Ke}(\mathrm{DCM})$ و التسالي $\mathrm{Ke}(\mathrm{DCM})$

(DCM) و (EFG) غير منطبقين ولمهما نقطة مشتركة K وبالتالي فهما متفاطعان.

وبما أن الدائرة ع التي مركزها H محيطة بالمثلث EMN فإن H منتصف [MN] ولدينا [EP] هو قطر للدائرة ع

المثلث ENM قائم الزاوية في E

ب) لدينا (EN) لـ (EG) لـ (EG) لـ (EF) و الكالي (EN) و الكالي والكالي

 $EH = \frac{EF \times EG}{FG} = \frac{6 \times 4}{2\sqrt{13}} = \frac{12}{\sqrt{13}}$

2) أ) انظر الرسم

EFXEG = FGXEH

التي مركزها

3) ب) لدينا R مناظرة G بالنسبة إلى H لذا H منتصف [RG] وبعا أن H منتصف [PE] و (RG) 1 فإن H إذن H هي منتصف [EP] إذن [MN] و [EP] يتقاطعان في منتصفهما H ومتقايسان (لأنهما يمثلان قطران للدائرة ع) وبالتالي الرباعي EMPN مستطيل

الرباعي EGPR قطراه [PE] و [RG] متعامدان في منتصفهما أذن هو معين.

رياضيات التساسسعه اسساسي

(AD)//(FCG) الذن (AD)//(BC) و (BC) (FCG) الذن (AD)//(BC)

/ (ABCD) العيدا ABCD حريج إفن (CD) 1 (CB) ولديدا DCGH حريج إفن (CD) 1 (CG) وبعدا أن (BC) و (CG) و (CG)

82

متقاطعان في C ومحتويان في المستوى (BCG) فإن (CD) لـ (CD)

ب) بعا أن (CD) ± (BCG) و (MC) = (MC) فإن (CD) ± (DD) وبالتالي فإن المثلث DCM قائم الزاوية في C.

سريان عـــ06ــد: 1) (MC) ولنا (MC) الأن Be (SAB) ، لدينا Be (SAB) ولنا (SCD) ولنا

نمريان عــ80 ـدد: 1) (MBC)∩(MAB)=(MB). تقاطع المستقيمين (C'D') و (AH).

ي الموال يتقاطعان وفقا المنحى مستقيم Δ (MBC) و (MBC) مستويان يتقاطعان وفقا المنحى مستقيم Δ يصرمن (2)

(DC) ⊂ (MDC) فيما أن (AB) (AB) وإننا (AB) ((AB) إنن (AB) ((AB) وإننا أبيضا (DC) (AB) ((DC) ((AB) ((A

وبالتالي ∆ هو المستقيم المار من M والموازي لـ(AB).

 $(AB)\cap (AC)=\{A\}$ و $(AC)\subset (ABC)$; $(AB)\subset (ABC)$; $(SA)\perp (AC)$; $(SA)\perp (AB)\perp (AB)$ (2) نفس المستوى أي غير متقاطعين وغير متوازيين.

انن (SA) ل (ABC) في A

 $((BC)\subset (ABC)$ و $O\in (BC)$ و $O\in (ABC)$ و $O\in (ABC)$

4) أ) لدينا في المثلث SAB: آمنتصف [SB] و ل منتصف [SA] إذن (BB) الله (II) وبالتالي (SA) لـ (AB) (ال وبالتالي (OA) (OA) إذن (SA) ⊥(OA) ومنه OSA قائم الزاوية في A

و لدينا في المثلث SAC: ومنتصف [SA] و K منتصف [SC] إذن (JK)//(AC) ولنا أيضا (SA) لـ (SA)

 $^{(1)}$ و $^{(2)}$ و بما أن $^{(2)}$ و بما أن $^{(3)}$ ($^{(3)}$) ($^{(3)}$) و $^{(4)}$ ($^{(4)}$) و $^{(5)}$ و بالتالي حسب $^{(6)}$ و و $^{(5)}$

ب) لدينا (BC) \L (SAC) في C إنن (BC) عمودي على كل المستقيمات المحتواة في (SAC) والصارة من C ولدينا

(CM) (CM) إذن (BC) لـ (BC) ومنه نستنتج أن المثلث BCM قائم الزاوية في C.

 $(SC)\cap(AC)=\{C\}$ ولنا $(SC)\cap(AC)$ و $(SC)\cap(AC)$ و $(SC)\cap(AC)$ ولنا $(SC)\cap(AC)$ 5) أ) لنا (SC) ل (SC) فني C إنن (SC) عدودي على كل المستقيمات المحدّواة فمي(ABC) والصارة من C وبالتالمي

(BC)⊥(SAC) في النقطة .C

4) كنا (MN)//(ADC) و (AB) (AB) (ADC) أنن (MN)//(AB).

3) لنا {DC}−(SAD)={D}} ابنن (SA) و (DC) ليسا في نفس المستوى وبالتالي (SA) و (DC) غير متوازيين

 $D \notin (SA)$

 $|(SA) \subset (SAD)|$

 $(ABC)\cap(SAD)=(AD)$ وبالتالي $D\neq A$ و (ABC) $\cap(SAD)$ و $A\in(ABC)\cap(SAD)$ لدينا

(2) كنا C∈ (SC) وبعدا أن (ABD)=(ABCD) فإن C∈ (ABD) فاين C∈ (SC) وبالتالي C∈ (SC)

حيث (SA) (SAB) إذن M∈(SAB) وبالقالي (SA) (SAB)

(C'D')//(CD) ولئا أيضا BCDE متوازي أضلاع ومنه (CD)//(BE) إنن (C'D')//(CD))

2)لنا (BE) يقطع المستوى (AEF) في المنقطة E وبعا أن (C'D') فإن (C'D') يقطع المستوى (AFE).

لنعتبر G نقطة تقاطع المستقيم (C'D') والمستوى (AFE).(بناء النقطة G

لدينا G تنتمي لـــ(C'D') ولنــا (C'D') محتــوى فـي (ACD) وبالتــالي G تنتمــي لــــ(ACD) ولنــا أيــضـا G تنتمـي

للمستوى (AEF) ومنه Ge(AEF)∩(ACD)، لتينا F≠B ومنه (EF) و AEF) متقاطعان.

(I)(KJ)//(DE) 3

 $KJ = \frac{1}{2}DE$ ومنه [EF] و منتصف KJ = [DF] و منتصف [DF] و منتصف [EF]

ب) بما أن (SA) ا (SA) و (SA) (SA) فإن (SA) (IIK) فارت 5) بما أن (ABC) ولذا (ABC) (ABC) فإن (II) ((ABC) (5

فإن (SA)⊥(IJK)

13-التعامد في الفضاء

(BC)//(UD) اِثْنَ (BC)//(U) نا (4 (U)⊂(UD)

5) أ) بما أن الهرم ABCD منتظم فإن المثلث BCD متقايس الأضلاع حيث [DK] موسطه الصادر من D وهو أيضا

 $(BC) \perp (KD)$ إن D الممادر من D

 $(KD) \subset (AKD)$ ، (1 مسب السؤال 1) ، (BC) $\perp (AK)$ حسب السؤال 1) ، (BC) $\perp (KD)$ حسب السؤال 1) ، (AKD)

(AK) − (AKD) و (KD) − (AK) فين (BC) عمودي على (AKD) في . K.

 $(DC) \perp (ASD)$ ومنه المستقيم (DC) عمودي على مستقيمين متقاطعين (AS) و $(AS) \perp (DC)$

(مستقیمان متفاطعان یکونان مستوی)

ب) نعلم أن (DC) عمودي على (SAD) وحيث (SD) (SD) إنن (DC) لـ(DC) وبالتالمي SDC مثلث فانم الزاوية

 $(AS) \perp (AB)$ و $(AS) \perp (AB)$ و $(AB) \perp (AB) = (AB) = (AB)$ ($(AB) \perp (AB) \perp (AB) = (AB) = (AB)$ ($(AB) \perp (AB) = (AB$

ويما أن ABCD مربح فان المثلثين SAB و SB² = $AB^2 + AS^2$ ومنه $AB^2 + AS^2$ ويما أن ABCD مربح فان $AB^2 + AS^2$

AB = AD وبالتالي SB = SD ومنه المثلث DSB متقايس الصناحين قمته الرئيسية S. (3BC)//(AD) ومنه (AD)//(BC) و (BC) (SBC) النا

4) أ) لدينا (AMD) (SBC) =(MN) إنن (MN) يعثل تقاطع المستويين (AMD) و (SBC) اللذان يعتويان على

مستقيمين مقو ازبين هما على القوالي (AD) و (BC) وبالتالي (MN)//(AD)

 $(AD) \perp (ABS)$ ابن $(AD) \parallel (AD) \perp (AS)$ و $(AD) \perp (AB) \parallel (AD) \parallel$

وبما أن (AM) \subset (ABS) فإن (AD) \perp (AD) وبما أن (II) و (II) أن الرباعي \perp (AMND شبه

ي المنكن S مساحة شبه المنصرف AMND (AMND) $S=(AD+MN)\times AM$ و ABS مثلث قائم ومتقايس $S=(AD+MN)\times AM$

[SB] وأنا في المثلث M ، M ، M ، M ، M ، M وأنا في المثلث M ، M هي منتصف M

وانا أيضا [AB] و [AB] و [AB] مستطيل إذن [AB] [AB] مستطيل إذن [AB] و [AB] مستطيل إذن [AB](AI)//(DE)

(AI)//(KJ) ومنه AIJK متوازي أضلاع وبالثالمي فإن (AJ) و (KI) متقاطعان.(فطرا متوازي الأضلاع متقاطعان)

2) أ) لدينا L مركز المربع DFCA لذا L منتصف [CD] ولذا أيضا N منتصف [CA] إذن (2

حيث (AD)//(BE) إذن (BE)//(LN)//(BE) ويما أن (BE)<(BCEF) فإن (BCEF).

(LN)⊄(BCFE) ومنه (ACFD)∩(BCFE)=(FC) و (LN)⊂(ACFD) كا

لدينا (BCEF) و (LN) (LN) إنن (LN) غير محتوى في المستوى (BCEF) لدينا

النا (BCEF) arphi (LN) يعنمي arphi (BCEF) ديما أن (BCEF) ديما أن (DM) و (DM) غير متقاله عين.

ب) نعلم أن (LN)//(AD) و (BE)//(LN) ومنه (BE)//(LN) وأنا في المثلث BEF ، لا منتصف [FE] و M منتصف [BF] وبالتالي (BE)//(MJ) ومنه (BF) ومنه

لنا (MD) و (MO) مستقیمان متقاطحان وبما أن (LN)//(LN) فإن العستقیمین (LN) و (MO) غیر متو از بین.

ج) هسب (2) أ) لذا (LN) و (MO) غير متقاطعين، هسب (2) ب) لذا (LN) و (MO) غير متوازيين وبالتالي (LN)

و (MO) غير محدّويين في نفس المستوى ومنه فإن النقاط O ، L ، M و N لا تنتمي لنفس المستوى.

تعريس عــ 11_دد: 1) بما أن الهرم ABCD كل أحرفه متقايسة فإن المثلث ABC متقايس الأضلاع ولدينا [AK]

موسطه الصادر من A لأن K منتصف [BC] وبالتالي [AK] هو أيضا ارتفاعه الصادر من A

 $\{I(BC)\} \in (ABC)$ فإن $\{I(ABC)\} \in (ABC)$ فإن $\{I(ABC)\} \in (ABC)$ فإن $\{ABC\} \in (ABC)\}$ فإن $\{ABC\} \in (ABC)$

(3) أ) بما أن Ke(AK) ولمدينا Ke(BCD) و BCD) و BCD) إذن Ke(BCD) وبالتسامي فسان (AK) و (BCD)

مشتركان في K ولدينا (AK) و Ae (BCD) و Ae (AK) إذن (AK) و (BCD) متقاطعان في K

ب) لدينا D∈(BCD) ولذا A∈(BCD) و A∈(AKD) و AKD) إذن المستويان (AKD) و BCD) غير متطابقين ولهما

نقطة مشتركة فهما متقاطعان

 $(AKD) \cap (BCD) = (KD) ($

86

 $(HK)\cap (HT)=\{H\}\ \iota\ (HK)\cap (HKT)\ \iota\ (HKT)\ \iota\ (HKT)\ \iota\ (HK)\ \iota\ (HK)\ \iota\ (HK)$ (OH) \(DH) (OH) وبما أن المستويين (HKT) و (EFG) متوازيان فإن (OH) \(DH) (OH)

اذن $\frac{R}{2} = \frac{R}{2} = \frac{2R}{2} = R$ و [AB] و [AB] على التوالي إذن $HK = \frac{TB}{2} = \frac{2R}{2} = \frac{2R}{2}$ ونعلم أن 4) لنعتبر P محيط المثلث OHK لذا OH + HK + OK ، لدينا AOT مثلث متقايس الضلعين وقائم في 0

 $OK = \sqrt{OH^2 + HK^2} = \sqrt{\frac{R^2}{2} + R^2} = \sqrt{\frac{3R^2}{2}} = \frac{R\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ وبالتسالي OK = $\sqrt{OH^2 + HK^2} = \sqrt{\frac{R^2}{2} + R^2} = \sqrt{\frac{3R^2}{2}} = \frac{R\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ وبالتسالي

 $P = \frac{R\sqrt{2}}{2} + R + \frac{R\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{R(\sqrt{2} + \sqrt{6} + 2)}{2}$

ب) لدينا المثلثان ACM و EGN متقايسان إنن MC=NG وبما أن GFBC مستطيل فإن (GF)//(BC) إذن في المثلثين ACM و EGN القائمين في M و N على النوالي لذا AC=EG و ACM = EGN و ACM = EGN وبالتالي فإن المثلثين ACM و EGN متقايسان حسب الحالة الأولى لتقايس المثلثات القائمة

ولسدينا «BGG = MĈG = 90 إنن CMGN مستنظيل وبالتسالي (CG)//(MN) ولسدينا ACGE مستنظيل إذن

2) لدينا (CM) ⊥ (MN) لأن CMGN مستطيل و (AM) ⊥ (MN) حيث (AM) و (CM) متقاطعان في المستوى

(CG)//(AE) وبالتالي نستنتج أن (CG)//(AE)

(ABC) إنَّن (MN) 1 (ABC). لدينا (MN) 1 (ABC) و (EFG)//(ABC) إنَّن (MN) 1 (ABC).

2) لدينا O منتصف [AC] و O منتصف [EG] ولنا أيضا [AC] و [EG] متقايسان ومتوازيان وبالتالي [AO] و لأن ABCDEFGH مكعب وبالثالي فإن الرباعي AEGC له ضلعان متقايسان ومتوازيان إنن هو متوازي أضلاع.

[EO] متوازيان و متقايسان إذن AOO'E متوازي الأضلاع إذن (AE) ((OO')

 $_{\circ}$ (AB) $_{\leftarrow}$ (AB) مربع ابن (AD) $_{\leftarrow}$ (AD) $_{\leftarrow}$ (AD) الأن ABFE مربع و (AB) $_{\leftarrow}$ (AD) $_{\leftarrow}$ (AD) < (AB) و (AB) (AE) (AB) وبالتسالي (AE) (AB) وبمساأن (AE) ((AE) (مسوال 2) فسان 8) SABCD هرم متنظم قاعدته المربع ABCD الذي مركزه 0 أبنن (SO) 1 (ABC) في 0 ولنا (ABC) (OO) فعي 0، إذن (SO) و ('OO) منطبقان وبالثالي S، O و 'O على استقامة واحدة.

 $S = \frac{\left(a + \frac{a}{2}\right) \times \frac{a\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{3a^{3}\sqrt{2}}{8}$ ومنه $\frac{BC}{2} = \frac{a}{2}$ ومنه $\frac{BC}{2} = \frac{a}{2}$ ومنه $\frac{BC}{2} = \frac{a}{2}$ اذن N هي منتصف [SC] ومنه $\frac{BC}{2} = \frac{a}{2}$ همان عن 12 در 13 در 13

تعربين عـ13ـدد. 1) لدينا ABCD شبه منحرف قائم في A و D إنن (AB)//(CD) وبعا أن (CD)< فإن (AB)//(DCG) ولدينا BCGF مستطيل إذن (BF)//(CG) حيث (CG)⊂(DCG) إذن (BF)//

2) (BF) و (AE) مستنقيمان متفاطعسان وينتميسان إلمسى (ABF) و (BF)//(DCG) و (AB) و (AB) إذن (ABF)//(DCG)

 ${J}=(EH)\cap (FG)$ فِلْمِنَا أَيْضًا (FG) و (EH) و (FG) و (FG) و $(FG)=\{J\}$ ($(FG)=\{J\}$ BC) (1 (3) و (ADH) متقاطعان

ح) ADH)∩(BC)={I}) والمسدينا أبيسخما (BC) (BC) إنن (BCB) و (ADH) متقاطعهمان وبعماما أن $(ADH)\cap (BCG)=(II)$ فإن $(FG)\subset (BCG)$ ع $(ADH)\cap (FG)=\{J\}$

تعريسن عسم السند: (1) لدينا (BT) معاس المدائرة في قلي T ومنه (DA) 1 (BT) ولمدينا (OI) عصودي على

المستوى P حيث ET) CP إذن (OA) 1 (BT) وبالتالي فإن (BT) عمودي على مستقيمين متقاطعين (OT) و (OA) منه (BT) عمودي على المستوى (AOT) (مستقيمان متقاطعان يكونان مستوى).

2) لدينا OAT مثلث متقايس الصلعين قمته الرئيسية O (لأن OT=OA=R) و H المسقط العمودي لـــ O على ربالثالي (HK) 1 (AOT) وبما أن (OH) محتوى في (AOT)فيلن (OH) و (HK) متعامدان ومنه العللث OHK قـائم المستقيم (AT) ولذا H تمثل منتصف [AT] ولذا أيضا K منتصف [AB] إذن (HK)//(TB) حيث (BT) عرب (BT) (AOT)

3) أ) لنا في المثلث OHT ، و F منتصفا [OH] و [OH] على التوالي إنن (EF) و (HT) متوازيان، ولنا في F ، OHK و G منتصفا [OK] و [OK] علمي الشوالي إذن (FG) و (HK) متوازيان وبهما أن (FG) و (FG)

ويكونان المستوى (EFG)و (HK) و (HK) مستقيمان متقاطعان يكونان المستوى (HKT)

مستقيمان متقاطعان

غان المستوبين (EFG) و (HKT) متوازيان.

 $V_1 = \frac{x^3}{6}$ $V_1 = \frac{1}{3} \left(\frac{AI \times AK}{2} \times AJ \right)$

مريسن عــ10 ـدنا) أ) 🛛 15 ؛ ب) 🖾 عدد حقيقي ؛ 🖾 عدد كسري

2556 : 2256 : 2952 : 2652 : 2352 : 2052 : 2052 : $9 \times 5^{17} - 5^{18} + 14 \times 5^{15} = 5^{15} \times (9 \times 5^2 - 5^3 + 14) = 5^{15} (225 - 125 + 14) = 5^{15} \times 114$ (ب $(3^{19}-3^{18}=2\times3^{18})$ and $(-1)^{19}$

لعدد ⁵¹5 يقبل القسمة على 5 والعدد 114 يقبل القسمة على 3 إنن العدد 114×⁵¹5 يقبل القسمة على 15.

 $\begin{aligned} AC = & |x_{C} - x_{A}| = |\sqrt{2} - \left(-\frac{5}{2}\right)| = |\sqrt{2} + \frac{5}{2}| = \sqrt{2} + \frac{5}{2} \\ & + \sqrt{2} - x_{M} = 3\sqrt{2} \text{ (25)} \\ & + \sqrt{2} - x_{M} = 3\sqrt{2} - x_{M} = 3\sqrt{2} \text{ (25)} \\ & + \sqrt{2} - x_{M} = \sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \text{)} \\ & \times_{M} = \sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \text{)} \\ & \times_{M} = \sqrt{2} - 3\sqrt{2} = -2\sqrt{2} \end{aligned}$

تعريس عـ 04 عد: 1) أ) انظر الرسم $x_{M} = 4\sqrt{2}$ فإن $x_{M} > 0$

ب) لدينا (3;4) A و B(3;-4) اذن A و B متناظرتان بالنسبة إلى O وبالتالي O منتصف [AB]

(2) أ) انظر الرسم ؛ ب) لدينا B(3;-4) و B مناظرة B بالنسبة إلى

(OJ) إذن (A(-3;-4) ع ع) لدينا (A(-3;4) و M(-3;-4) إذن

A و M لهما نفس الفاصلة وترتيباهما متقابلان وبالتالي A و M
 متناظرتان بالنسبة إلى (OI).

د) لدينا A و M متناظرتان بالنسبة إلى (OI) لذا (OI) هو الموسط

هـ) لدينا B و M متناظرتان بالنسبة إلى (OJ) لذا (OJ) هو الموسط العمودي لـ [BM] إنن (BM) لـ (BM) ويما أن (AM)//(OJ)//(AM) فان (AM) لـ (BM) وبالتالي المثلث ABM قائم الزاوية في M. $\chi \in [0,4]$ يعني $\chi \in V_1$ وبالتالي χV_2 لا يمكن أن يتجاوز χV_2 مهما كانت وضعية الفقطة $\chi \in [0,4]$.

3) أ) انظر الرسم ب) لدينا M و N متناظرتان بالنسبة إلى O إنن فاصلاتهما متقابلان وترتيباهما متقابلان وبما O لدينا A و B متناظرتان بالنسبة إلى O و لدينا M و N متناظرتان بالنسبة إلى Oن (3;4) فإن M(-3;-4) فإن

(2) أ) لنا المثلثات AIK م AIK م AIK مثلثات قائمة في A وبالتالي 2 $= 2X^2 + AI^2 + AI^3 = 2X$ مناسب AIK مقايس الأضلاع IIK مناسب IIK مناسب IIK الذن $IIK = XK = XK = XK = XK^2 = 2X^3$ ومنه المثلث IIK مناسب IIK مرما منتظما قاعدته المثلث IIK وارتفاعه IIK نعلم أن مساحة المثلث IIK

 $V_1 = \frac{1}{3} \left(\frac{x^2 \sqrt{3}}{2} \times AN \right)$ وبالتيسالي $\frac{JK \times h}{2} = \frac{x\sqrt{2} \times x\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{x^2 \sqrt{3}}{2}$

 $.AN = \frac{3V_1}{\sqrt{3}x^2} = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{x}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{3}}$

فإن (MO)//(ID)//(ID) فيقطع المستوى (DJMO) يقطع المستوى (CDHG) حسب المستقيم (DO) ويقطع المستوى (ILPS) حسب المستقيم (IM) ومفه (IM) //(DO) (II) نستنتج من خلال (I) و (II) أن الرباعي MOD مقوازي 4) لنا (CDHG) و (JLPS) متوازيان ويما أن المستقيمين (MO) و (DJ) يعامدان (CDHG) و (JLPS) على التوالي أضمارع ونعلم أن (JD) عصودي علمي العممتوي (CDHG) و (DDHG)) إنن (DO) لذن (DO) وبالتعالمي فمان

 $V_2 = \frac{\text{MO} \times (\text{CD}^2)}{3}$ كنا في الهرم CDHG ، MCDHG قاحدة و [MO] يمثل الارتفاع إذن [MO]

 $V_2 = \frac{(6-x) \times 4^2}{3} = \frac{16(6-x)}{3}$ ونعلم أن DJ = AD - AJ = 6 - x ويما أن MO = DJ ويما أن MOD ويما أن MOD ويما أن كا

 $X_1-Y_2 \le 0$ ويسامي X=A اذن X=A المستقيم X=A المستقيم X=A $V_{1}(4) = V_{2}(4) = \frac{32}{3} \text{ is } x = 4 \text{ with } x = 4$ $(x-4)(x^{2}+4x+48) = x^{3}+32x-192 \cdot V_{1}-V_{2} = \frac{x^{3}}{6} - \frac{16(6-x)}{3} = \frac{x^{3}+32x-192}{6} (2)$ $V_1 - V_2 = \frac{(x-4)(x^2 + 4x - 48)}{2}$ دیالتالي

إذا [AB] و [MN] يتقاطعان في منتصفهما O إنن الرباعي AMBN هو متوازي أضلاع وبما أن AMB=90° فإن AB = MN هو مستطيل إذن قطراه متقايسان أي AMBN

2) أ) صواب ؛ ب) خط

 $=4\sqrt{2}-15\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{2}=-11\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{2}=-\frac{22}{2}\sqrt{2}-\frac{3}{2}\sqrt{2}=-\frac{25}{2}\sqrt{2}$

 $b = -2\sqrt{125} + \frac{3}{2}\sqrt{80} - \frac{2}{3}\sqrt{45} = -2\sqrt{25\times5} + \frac{3}{2}\sqrt{16\times5} - \frac{2}{3}\sqrt{9\times5} = -2\sqrt{25}\times\sqrt{5} + \frac{3}{2}\sqrt{16}\times\sqrt{5} - \frac{2}{3}\sqrt{9}\times\sqrt{5}$

 $c = |1 - \sqrt{2}| - |2 - \sqrt{2}| = (\sqrt{2} - 1) - (2 - \sqrt{2}) = \sqrt{2} - 1 - 2 + \sqrt{2} = -3 + 2\sqrt{2}$

 $x = \sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{5} - 2\sqrt{3} \text{ gains } x + \sqrt{3} = -\sqrt{5} + \sqrt{3} \text{ of } x + \sqrt{3} = \sqrt{5} - \sqrt{3} \text{ of } x + \sqrt{3} = \sqrt{5} - \sqrt{3} \text{ of } x + \sqrt{3} = \sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{3} = -\sqrt{5} \text{ of } x = -\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{3} = -\sqrt{5} \text{ of } x = -\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{3} = -\sqrt{5} \text{ of } x = -\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{3} = -\sqrt{5} \text{ of } x = -\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{3} = -\sqrt{5} \text{ of } x = -\sqrt{5} \text{ of } x$

إذن a مقلوب b

و (II) يقطع [AC] في الذن ال هي منتصف [AC]

 $AM = \frac{MN}{3} = \frac{NB}{4}$ المحرث: M

 $(x-\sqrt{5})[x-(2x+1)]=0$ يعني $(x-\sqrt{5})-(x-\sqrt{5})(2x+1)=0$ يعني A=B (3) يعني A=B $x = \sqrt{5}$ $(x - \sqrt{5})(-x - 1) = 0$ $(x - \sqrt{5})(-x - 1) = 0$

 $|\mathbf{B}| = |2 - \sqrt{5}||2 \times 2 + 1| = (\sqrt{5} - 2) \times 5 = 5\sqrt{5} - 10 \quad 9 \quad |\mathbf{A}| = |2||2 - \sqrt{5}| = 2 \times (\sqrt{5} - 2) = 2\sqrt{5} - 4 \quad (x = 2 \text{ also solved})$

 $B = \left(x - \sqrt{5}\right)(x+1) + x^2 - x\sqrt{5} = \left(x - \sqrt{5}\right)(x+1) + x\left(x - \sqrt{5}\right) = \left(x - \sqrt{5}\right)\left[(x+1) + x\right] = \left(x - \sqrt{5}\right)(2x+1)$

 $A = x^2 - x\sqrt{5} = x(x - \sqrt{5})$ (1: 24 03 26 24)

 $|B| = \left| (x - \sqrt{5})(2x + 1) \right| = \left| x - \sqrt{5} \right| |2x + 1| + \left| A \right| = \left| x \left(x - \sqrt{5} \right) \right| = \left| x \right| |x - \sqrt{5} \right|$

2) أ) في المثلث ABM لدينا (Ne(MB) ، Ne(MB) و (DN)//(AB) بتطبيق نظرية طالس نتحصل على:

 $IJ = \frac{1}{2}BC = \frac{6}{2} = 3$ فإن AC (AB) و [AB] و المنتصف [AC] فإن AC

 $MN = \frac{1 \times 5}{4} = \frac{5}{4} \text{ if } MN = \frac{DM}{AM} \times MB \text{ with } \frac{DM}{AM} = \frac{MN}{AB} \text{ if } \frac{DM}{AM} \times \frac{MN}{AB} = \frac{DN}{AB}$ $DN = \frac{1 \times 3}{4} = \frac{3}{4} \text{ if } NC = DC - DN = 3 - \frac{3}{4} = \frac{12}{4} - \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$ $NB = BM - MN = 5 - \frac{5}{4} = \frac{20}{4} - \frac{5}{4} = \frac{15}{4} \text{ if } NC = DC - DN = 3 - \frac{3}{4} = \frac{12}{4} - \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$

 $E = 0 \boxtimes (\cdot , A = -2(4 + \sqrt{2}) \boxtimes (\cdot (1 : 3 - 0) = 3 - 0)$

 $a = \sqrt{32} - 3\sqrt{50} - \frac{1}{2}\sqrt{18} = \sqrt{16 \times 2} - 3\sqrt{25 \times 2} - \frac{1}{2}\sqrt{9 \times 2} = \sqrt{16} \times \sqrt{2} - 3\sqrt{25} \times \sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{9} \times \sqrt{2}$

 $=-2\times 5\sqrt{5} + \frac{3}{2}\times 4\sqrt{5} - \frac{2}{3}\times 3\sqrt{5} = -10\sqrt{5} + 6\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = -6\sqrt{5}$

 $d = |3.14 - \pi| + |\pi - 3.15| = (\pi - 3.14) + (3.15 - \pi) = -3.14 + 3.15 = 0.01$

 $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ $x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ $x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$ $x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$

 $b = \sqrt{180} - 2\sqrt{11} + 2\sqrt{44} - 3\sqrt{5} = \sqrt{36 \times 5} - 2\sqrt{11} + 2\sqrt{4 \times 11} - 3\sqrt{5} = \sqrt{36} \times \sqrt{5} - 2\sqrt{11} + 2\sqrt{4} \times \sqrt{11} - 3\sqrt{5}$ (4) $\approx 6\sqrt{5} - 2\sqrt{11} + 2 \times 2\sqrt{11} - 3\sqrt{5} = 6\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + 4\sqrt{11} - 2\sqrt{11} = 3\sqrt{5} + 2\sqrt{11}$

b الآن a مقلوب $a = (3\sqrt{5} - 2\sqrt{11})(3\sqrt{5} + 2\sqrt{11}) = (3\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{11})^2 = 9\times 5 - 4\times 11 = 45 - 44 = 1$

 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b}{ab} - \frac{a}{ab} = \frac{b-a}{ab} = \frac{b-a}{ab} = b-a = (3\sqrt{5} + 2\sqrt{11}) - (3\sqrt{5} - 2\sqrt{11}) = 3\sqrt{5} + 2\sqrt{11} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{11} = 4\sqrt{11}$

 $\begin{array}{l} \textbf{a} = \sqrt{245} + \sqrt{11} - 2\sqrt{20} - \sqrt{99} = \sqrt{49 \times 5} + \sqrt{11} - 2\sqrt{4 \times 5} - \sqrt{9 \times 11} = \sqrt{49} \times \sqrt{5} + \sqrt{11} - 2\sqrt{4} \times \sqrt{5} - \sqrt{9} \times \sqrt{11} \\ = 7\sqrt{5} + \sqrt{11} - 2 \times 2\sqrt{5} - 3\sqrt{11} = 7\sqrt{5} + \sqrt{11} - 4\sqrt{5} - 3\sqrt{11} = 7\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + \sqrt{11} - 3\sqrt{11} = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{11} \\ \end{array}$

2) أب خطاً (a يقبل القسمة على bc و ناوليان فيما بينهما)
 ب) خطأ (گل عد حقيقي له كذابة عشرية غير متناهية وغير دورية هو عدد أصم)

ر ب ن عـ10مدد:1) أ₀ × − ، ب ب غ 5 كا م

 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b}{ab} + \frac{a}{ab} = \frac{b+a}{ab} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{5} + \sqrt{6} - \sqrt{5}}{1} = 2\sqrt{6} (-\frac{1}{a}) = \frac{b-a}{ab} = \frac{b-a}{ab} = \frac{(\sqrt{6} + \sqrt{5}) - (\sqrt{6} - \sqrt{5})}{1} = \sqrt{6} + \sqrt{5} - \sqrt{6} + \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

 $\frac{a}{\sqrt{5}} + \frac{b}{\sqrt{6}} = \frac{a\sqrt{6}}{\sqrt{5} \times \sqrt{6}} + \frac{b\sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{6}} = \frac{(\sqrt{6} - \sqrt{5})\sqrt{6} + (\sqrt{6} + \sqrt{5})\sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{6}}{\sqrt{5} \times \sqrt{6}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{6}}{\sqrt{30}} + \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{6}}{\sqrt{30}} = \frac{6 + 5}{\sqrt{30}} = \frac{11}{\sqrt{30}} = \frac{11}{$

ياضيات الت

 $AC = 3\sqrt{2}$ نمريس عد 03 هطر المربع ABCD طول ضلعه 3 إنن 03 $AH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ ارتفاع المثلث المثقايس الأضلاع ADE طول ضلعه 3. إذن $AH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ تعريسن عـــــ04ــد: أ) بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث MBC (قائم الزاوية $-\frac{1}{x} < -\frac{1}{y}$ الدينا x < y الذا $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$ الذينا x < y الدينا و

 $MC^2 + MN^2 = NC^2$ إذن $NC^2 = (\sqrt{68})^2 = 68$ ه $MC^2 + MN^2 = (5\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2 = 50 + 18 = 68$ * بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث 2 DNC (قائم الزاوية في D) نقحصل على: 2 DNC 2 الذن 2 * بتطبیق نظریة بیتاغور فی المثلث MMN (گانم الز اویة فی A) نتحصل علی: $MN = \sqrt{AN^2 + AM^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ الذن $\sqrt{2}$ MN = $\sqrt{AN^2 + AM^2}$ $^{\circ}$ NC = $\sqrt{68}$ و MN = $3\sqrt{2}$; MC = $5\sqrt{2}$ لينا MNC ب) في المثلث MNC ب) في المثلث $NC = \sqrt{DN^2 + DC^2} = \sqrt{2^2 + 8^2} \approx \sqrt{4 + 64} = \sqrt{68}$ $MC = \sqrt{BM^2 + BC^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ نتحصل على MC2 = BM2 + BC2 إنن

فرض مسرافية عـ 14 سد نظرية بيناغور المثلث MNC قائم الزاوية في M.

 $\frac{3\sqrt{3}}{4} \boxtimes (+ : -227 \boxtimes (! (! : 1)))$ 2) أ) خطأ (إذا كان ه و م موجبان) ، ب) خطأ

 $\frac{a}{1+b} - \frac{b}{1+a} = \frac{a(1+a)}{(1+b)(1+a)} - \frac{b(1+b)}{(1+b)(1+a)} = \frac{a(1+a)-b(1+b)}{(1+b)(1+a)} = \frac{(a+a^2)-(b+b^2)}{(1+b)(1+a)} \ (1 - \frac{b^2}{(1+b)(1+a)} - \frac{b^2}{(1+b)(1+a)} - \frac{b^2}{(1+b)(1+a)} = \frac{a(1+a)-b(1+b)}{(1+b)(1+a)} = \frac{a(1+a)-b(1+b)}{(1+b)(1+b)} = \frac{a(1+a)-b(1+b)}{(1+b)(1+b)} = \frac{a(1+a)-b(1+b)}{(1+b)(1+b)} = \frac{a(1+a)-b(1+b)}{(1+b)(1+b)} = \frac{a(1+a)-b(1+b)}{(1+b)(1+b)} = \frac{a(1+b)-b(1+b)}{(1+b)(1+b)} = \frac{a(1+b)-b(1+b)}{(1+b)(1+b)} = \frac{a(1+b)-b($

بعا أن إ<ط و 0<a<1 فحان 0<a+1؛ 0<d+1 و 0<a+1 و 0<a+1 و (a<b) أنن $\frac{a-b+a^2-b^2}{(1+b)(1+a)} = \frac{(a-b)+(a-b)(a+b)}{(1+b)(1+a)} = \frac{(a-b)(1+a+b)}{(1+b)(1+a)}$

 $\frac{\frac{a}{1+b} < \frac{b}{1+a}}{1+b} \stackrel{\text{i.i.}}{=} \frac{a}{1+b} - \frac{b}{1+a} < 0}{1+b} \underbrace{\frac{(a-b)(1+a+b)}{(1+b)(1+a)}}_{\text{(1+b)}(1+a)} < 0$

 $\frac{ab}{a+b} - \frac{a+b}{4} = \frac{4ab}{4(a+b)} - \frac{(a+b)(a+b)}{4(a+b)} = \frac{4ab - (a+b)^2}{4(a+b)} = \frac{4ab - (a^2 + 2ab + b^2)}{4(a+b)} (-1)$ $= \frac{4ab - a^2 - 2ab - b^2}{4(a+b)} = \frac{-a^2 + 2ab - b^2}{4(a+b)} = \frac{-(a^2 - 2ab + b^2)}{4(a+b)} = \frac{-(a-b)^2}{4(a+b)}$

 $\frac{ab}{a+b} < \frac{a+b}{4}$ و (a+b) > 0 لذا $(a+b)^2 < 0$ اذن $(a+b)^2 < 0$ اذن $(a-b)^2 > 0$ و $(a-b)^2 > 0$ الدينا (a+b) < 0 و التعالمي المدينا و ال

x < y (3 $\sqrt{5}$) $= 9 \times 5$ $= (5\sqrt{3})^2 = 25 \times 3 = 75$; $x^2 = (3\sqrt{5})^2 = 9 \times 5 = 45$ (\Rightarrow

تعريسن عداق الله الله الله الله الله OBI الله الله الله De (OB) ; Ae (OI) الله الله الله الله الله الله الله ا $rac{OI}{OA} = rac{BI}{AD}$ متوازي أضلاع)؛ بتطبيق نظرية طالس نتحصل على: ABCD $\frac{OI}{OA} = \frac{BI}{AD} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ويما أن BC = AD = 4 و $BI = \frac{BC}{2}$

2) أ) في العثلث AJD لدينا (AD) ، Be(AJ) : Be(AJ) ؛ بتطبيق نظرية طالس تتحصل على

 $\frac{JA}{JB} = \frac{AD}{BI} = 2$ فإن AD = 2BI ويما أن AD = 2BI فإن $BI = \frac{AD}{BI}$

 $\frac{\mathrm{IB}}{\mathrm{IC}}=\frac{\mathrm{JB}}{\mathrm{IC}}$ الدينا IDC الدينا IDC و IDB (JB) IDC بتطبيق نظرية طالس نتحصل على: IDC و بما

(لأن ABCD متوازي أضلاع) إذن B = AB وبدا أن B ; A و ل على استقامة واحدة فإن B منتصف [JA]. AB = DC الن B = DC الدينا $\frac{JB}{DC}$ ؛ لدينا $\frac{JB}{DC}$ الدينا $\frac{JB}{DC}$ الن $\frac{JB}{DC}$ الن $\frac{JB}{DC}$

ج) في المثلث AJD لدينا B منتصف [JA] و (AD)//(BI) و I نقطة تقاهلع (BI) و (JD) إذن I منتصف [JD]. (3) في المثلث AJD الدينا B منتصف [AJ] و I منتصف [JD] إنن [AJ] و [DB] يمثلان موسطين للمثلث AJD

يالتالي فإن نقطة تقاطعهما ٥ هي مركز ثقله.

 $\mathbf{a} = 3\left(\sqrt{2}\right)^{-1} - 2\left(\sqrt{3}\right)^{-2} - \left(-\frac{3}{2}\right)^{-1} = \frac{3}{\left(\sqrt{2}\right)^4} - 2\times\frac{1}{\left(\sqrt{3}\right)^2} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \cdot (1 \cdot \frac{2}{3} - \frac{2$

 $b = \left(\sqrt{\frac{1}{7}}\right)^3 \times \left(\sqrt{\frac{3}{7}}\right)^3 \times \sqrt{\frac{1}{3}} - \left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2 \times 3^{-1} + \left(\sqrt{3}\right)^{-4} = \left(\sqrt{\frac{1}{7}}\right)^3 \times \left(\sqrt{\frac{7}{3}}\right)^3 \times \sqrt{\frac{1}{3}} - \left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2 \times \frac{1}{3} + \frac{1}{\left(\sqrt{3}\right)^4} + \frac{1$

 $= \left(\sqrt{\frac{1}{7}} \times \sqrt{\frac{7}{3}}\right)^3 \times \sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \left(\sqrt{\frac{1}{7}} \times \frac{7}{3}\right)^3 \times \sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{2}{9} + \frac{1}{9} = \left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^3 \times \sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{9} = \left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^4 - \frac{1}{9} = \frac{1}{9} - \frac{1}{9} = 0$

 $x = \frac{(\sqrt{3})^{3}}{\sqrt{3} \times (\sqrt{5})^{-1}} = \frac{(\sqrt{3})^{3}}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{(\sqrt{5})^{-1}} = (\sqrt{3})^{2} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5} \quad (^{1}) \quad (2)$

 $y = \sqrt{75} - 2\sqrt{12} + \sqrt{48} = \sqrt{25 \times 3} - 2\sqrt{4 \times 3} + \sqrt{16 \times 3} = \sqrt{25} \times \sqrt{3} - 2\sqrt{4} \times \sqrt{3} + \sqrt{16} \times \sqrt{3} = 5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$

4√3>2√10 فيما أن 2√10>3√4√3−2√10 فان 0<10√2−3√4√3−2√10 إذن 0<10√2−2√4 = 4√3−2√10 ويبالقالمي 2d>2 ويبما أن $=2-2\sqrt{10}+5-3+4\sqrt{3}-4=(2+5-3-4)+\left(4\sqrt{3}-2\sqrt{10}\right)=0+4\sqrt{3}-2\sqrt{10}=4\sqrt{3}-2\sqrt{10}$ $2\sqrt{10} > 0 \quad 2\sqrt{4\sqrt{3}} > 0 \quad \text{i.i.} \quad \left(4\sqrt{3}\right)^2 > \left(2\sqrt{10}\right)^2 \\ \text{121} \quad \left(2\sqrt{10}\right)^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16 \times 3 = 48 \quad (2\sqrt{10})^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16 \times 3 = 48 \quad (2\sqrt{10})^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16 \times 3 = 48 \quad (2\sqrt{10})^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16 \times 3 = 48 \quad (2\sqrt{10})^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16 \times 3 = 48 \quad (2\sqrt{10})^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16 \times 3 = 48 \quad (2\sqrt{10})^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16 \times 3 = 48 \quad (2\sqrt{10})^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 16 \times 3 = 48 \quad (2\sqrt{10})^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^2 = 4 \times 10 = 40 \quad 2\left(4\sqrt{3}\right)^$

 $\left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right)^2 = \sqrt{a}^2 + 2\sqrt{a}\sqrt{b} + \sqrt{b}^2 = a + 2\sqrt{ab} + b = a + b + 2\sqrt{ab} = 10 + 2\sqrt{1} = 10 + 2 = 12$ تمريان عــ 03 ــدد: 1)

2 < 0 ه الن ع < 0

 $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ فإن $\sqrt{a} + \sqrt{b} > 0$ بما أن

 $\frac{a\sqrt{a} - b\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{\left(a\sqrt{a} - b\sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)}{\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)} = \frac{a\sqrt{a}\sqrt{a} - a\sqrt{a}\sqrt{b} - b\sqrt{b}\sqrt{a} + b\sqrt{b}\sqrt{b}}{\sqrt{a}^2 - 2\sqrt{a}\sqrt{b} + \sqrt{b}^2} = \frac{a^2 - a\sqrt{ab} - b\sqrt{ab} + b^2}{a - 2\sqrt{ab} + b}$

 $=\frac{a^2+b^2-\sqrt{ab}(a+b)}{a+b-2\sqrt{ab}} = \frac{a^2+b^2-\sqrt{1}\times 10}{10-2\times\sqrt{1}} = \frac{a^2+b^2-10}{10-2} = \frac{a^2+b^2}{8} - \frac{10}{8} = \frac{1}{8}(a^2+b^2) - \frac{5}{4} = \frac{1}{8}[(a+b)^2-2ab] - \frac{5}{4}[(a+b)^2-2ab] - \frac{5}{4}$

 $= \frac{1}{8} \left(10^2 - 2 \times 1 \right) - \frac{5}{4} = \frac{1}{8} \left(100 - 2 \right) - \frac{5}{4} = \frac{98}{8} - \frac{5}{4} = \frac{49}{4} - \frac{5}{4} = \frac{44}{4} = 11$ $E = (-\sqrt{7})^2 - (7 - 4\sqrt{3}) = 7 - 7 + 4\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ (1) (2)

 $(2-\sqrt{3})^{2} = 2^{2} - 4\sqrt{3} + \sqrt{3}^{2} = 4 - 4\sqrt{3} + 3 = 7 - 4\sqrt{3}$ (\Rightarrow

 $E = x^2 - \left(7 - 4\sqrt{3}\right) = x^2 - \left(2 - \sqrt{3}\right)^2 = \left[x - \left(2 - \sqrt{3}\right)\right] \left[x + \left(2 - \sqrt{3}\right)\right] = \left(x - 2 + \sqrt{3}\right)\left(x + 2 - \sqrt{3}\right)$ $\frac{2x^2 - \left(2 - \sqrt{3}\right)^2 = \left[x - \left(2 - \sqrt{3}\right)\right]}{2x^2 - 2x^2 - 2x^2} = \frac{2x^2 - \left(2 - \sqrt{3}\right)^2 = \left[x - 2 + \sqrt{3}\right]\left(x + 2 - \sqrt{3}\right)}{2x^2 - 2x^2 - 2x^2} = \frac{2x^2 - \left(2 - \sqrt{3}\right)^2 = \left[x - 2 + \sqrt{3}\right]\left(x + 2 - \sqrt{3}\right)}{2x^2 - 2x^2 - 2x^2 - 2x^2} = \frac{2x^2 - 2x^2 -$

* المثلث EFG قائم الزاوية في E و O منتصف الونر [FG] إذن O مركز الدانرة المحيطة به وبالتالي EO = $\sqrt{\text{HO}^2 + \text{EH}^2}$ = $\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 2^2}$ = $\sqrt{\frac{9}{4} + 4}$ = $\sqrt{\frac{25}{4}}$ = $\frac{5}{2}$ $\frac{1}{2}$ EO² = HO² + EH²

 $FG = 20E = 2 \times \frac{5}{2} = 5$ آئن $OF = OG = OE = \frac{5}{2}$

* بتطبيق نظرية بيناغور على المثلث EFG (قائم الزاوية في EF) نتحصل على FG² =EF² +EG² إذن تعصل على EF = \EH^2 + FH^2 = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5} اذن EF^2 = EH^2 + FH^2 المحادثة

يما أن ABC) AC=AB مثلث متقايس الصلعين) فإن AB=AD=AC إذن المثلث BCD يقبل $EG = \sqrt{FG^2 - EF^2} = \sqrt{5^2 - \sqrt{5}^2} = \sqrt{25 - 5} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ eHilly $EG^2 = FG^2 - EF^2$

 $y = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} \times \sqrt{3 + 2\sqrt{2}} = \sqrt{\left(3 - 2\sqrt{2}\right)\left(3 + 2\sqrt{2}\right)} = \sqrt{3^2 - \left(2\sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{9 - 8} = \sqrt{1} = 1$ (1) (2)

 $(x+y)^{2} = x^{2} + 2xy + y^{2} = \left(\sqrt{3-2\sqrt{2}}\right)^{2} + 2 + \left(\sqrt{3+2\sqrt{2}}\right)^{2} = 3 - 2\sqrt{2} + 2 + 3 + 2\sqrt{2} = 3 + 2 + 3 = 8 \right)$

x+y>0 لدينا x+y=0 د اديما ان x+y=0 ويما ان x+y=0 فان $(x+y)^2=0$ لدينا $(x+y)^2=0$

 $x + y = 2\sqrt{2}$ افن |x + y| = x + y

 $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2}{x^2} + \frac{y^2}{x^2} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}^2 + \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}^2}{1} = 3 - 2\sqrt{2} + 3 + 2\sqrt{2} = 6$ (5) $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2}{x} + \frac{y^2}{x} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}^2 + \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}^2}{1} = 3 - 2\sqrt{2} + 3 + 2\sqrt{2} = 6$ (5) $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2}{x} + \frac{y^2}{x} = \frac{x^2 + y^2}{x} = \frac{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}^2 + \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}^2}{1} = 3 - 2\sqrt{2} + 3 + 2\sqrt{2} = 6$ (7) $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2 + y^2}{x} = \frac{x^2 + y^2}{x} = \frac{\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}^2 + \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}^2}{1} = 3 - 2\sqrt{2} + 3 + 2\sqrt{2} = 6$ (7) $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2 + y^2}{x} = \frac{x^2 + y^2}{x} = \frac{x^2 + y^2}{x} = \frac{x^2 + y^2}{1} = \frac{x^2 +$

ريما ان AB=x و AC=x+2 فان

 $BC^{2} = x^{2} + (x+2)^{2} = x^{2} + x^{3} + 4x + 4 = 2x^{2} + 4x + 4 = 2(x^{2} + 2x + 2) = 2(x^{2} + 2x + 1 + 1) = 2[(x+1)^{2} + 1]$

[AB] أي المثلث [AB] محاط بالدائرة $[\xi]$ قطر ها $BC = \sqrt{2((x+1)^2 + 1)} = \sqrt{2}\sqrt{(x+1)^2 + 1}$ اذن

إذن المثلث ABM قائم الزاوية في M

 $\frac{1}{2}$ بتطبیق نظریهٔ بیتاغور فی المثلث ABM (قائم الزاریهٔ فی M) نتحصل علی $\frac{1}{2}$ BM = $\sqrt{AB^2 - AM^2}$ = $\sqrt{10^2 - 6^2}$ = $\sqrt{64}$ = 8 إذن $\frac{1}{2}$ BM = $\sqrt{AB^2 - AM^2}$ = $\sqrt{$

2) * المثلث ABM فائم الزاوية في M و [MH] ارتفاعه الصادر من M إنن AB×MH = AM×BM وبالتالمي

 $.MH = \frac{AM \times BM}{AB} = \frac{6 \times 8}{10} = \frac{48}{10} \approx 4.8$ $OM^2 = OH^2 + MH^2$ على $OM^2 = OH^2$ $OH = \sqrt{OM^2 - MH^2} = \sqrt{5^2 - (4.8)^2} = \sqrt{25 - 23.04} = \sqrt{1.96} = 1.4$ (i.) $OH^2 = OM^2 - MH^2$

فرض نسأليفسي عــ02ــده

 $(\sqrt{3+2\sqrt{2}} = \sqrt{\left(\sqrt{2}+1\right)^2} \ \ _3+2\sqrt{2} = \left(\sqrt{2}+1\right)^2)\sqrt{2}+1 \ \ \boxtimes \ \ (^1(1)_{-2}-1)^2$ تعریبان عبال الم

 $\left(\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}} = \frac{2-\sqrt{3}}{\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)} + \frac{2+\sqrt{3}}{\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)} = \frac{2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3}}{1} = 4\right) - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} - \frac{2}{2} = \frac{2}{2} - \frac{2}{2} = \frac{2}{2$

 $(a \in IR_-)$ خطا $(a \in IR_-)$ لان $(a \in IR_-)$ فر $(a \in IR_-)$ فطا $(a \in IR_-)$ الذن $(a \in IR_-)$ فر فرین $(a \in IR_-)$ الذن $(a \in IR_-)$

 $a^2 - b^2 = \left(\sqrt{2} - \sqrt{5}\right)^2 - \left(\sqrt{3} - 2\right)^2 = \left(\sqrt{2}^2 - 2\sqrt{2}\sqrt{5} + \sqrt{5}^2\right) - \left(\sqrt{3}^2 - 4\sqrt{3} + 2^2\right) = \left(2 - 2\sqrt{10} + 5\right) - \left(3 - 4\sqrt{3} + 4\right)$

 $(2x^2 + 2x + 1) - (x^2 + 4x + 4) = 0$ يعني $x^2 + 4x + 4 = 2x^2 + 2x + 1$ يعني $x^2 + 4x + 4 = x^2 + x^2 + 2x + 1$

 $(x+2)^2 = x^2 + (x+1)^2$ فإن AC = x+2 ويما أن AC = x+1 ! AB = x ويما أن $AC^2 = AB^2 + BC^2$ فائن

 $S_{IR} = \sqrt{\frac{4}{5 - \sqrt{2}}}; +\infty \left[\text{ i.i. } x > \frac{4}{\sqrt{5 - \sqrt{2}}} \right]$

(هـ) $(x-\sqrt{5})^2 - 2\sqrt{2}x - 3 > x^2 - 2\sqrt{5}x + 5$ هنهی $A > (x - \sqrt{5})^2$

 $S_{IR} = \{\sqrt{2} - \sqrt{5}; \sqrt{2} + \sqrt{5}\}\$ is

 $x = \sqrt{2} + \sqrt{5}$ of $x = \sqrt{2} - \sqrt{5}$ and $x = \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{5} = 0$ of $x = \sqrt{2} + \sqrt{5} = 0$ (2)

$$A = (x - \sqrt{2})^2 - 5 = (x - \sqrt{2})^2 - \sqrt{5}^2 = (x - \sqrt{2} - \sqrt{5})(x - \sqrt{2} + \sqrt{5}) (3)$$

 $A = \left(x - \sqrt{2}\right)^2 - 5 \text{ i.i. } \left(x - \sqrt{2}\right)^2 - 5 = \left(x^2 - 2\sqrt{2}x + 2\right) - 5 = x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 - 5 = x^2 - 2\sqrt{2}x - 3 \text{ i.i. }$ $A = \left(1 + \sqrt{2}\right)^2 - 2\sqrt{2}\left(1 + \sqrt{2}\right) - 3 = 1 + 2\sqrt{2} + 2 - 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} \times \sqrt{2} - 3 = 1 + 2\sqrt{2} + 2 - 2\sqrt{2} - 4 - 3 = -4$

 $x = 2\left(1 - \sqrt{2}\right) \underbrace{\frac{1}{2}x - 1 + \sqrt{2}}_{2} = 0 \text{ is } \frac{1}{2}x - 1 - \sqrt{2} = 0 \text{ is } \frac{1}{2}x - 1 - \sqrt{2}$

 $A = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)^{2} - 2 = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)^{2} - \left(\sqrt{2}\right)^{2} = \left[\frac{1}{2}x - 1 - \sqrt{2}\right] \left[\frac{1}{2}x - 1 + \sqrt{2}\right] (-1)^{2}$

 $A = \left(\frac{1}{2}x - 1\right)^2 - 2 \text{ if } \left(\frac{1}{2}x - 1\right)^2 - 2 = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 - 2x + 1 - 2 = \frac{1}{4}x^2 - x - 1 \text{ (i. (1)}$

2)]ا-.3- [-3-يطني 2-×-5-يطني 3+5<-1+5<-يطني 3+5<-يطني 1-3-x+5 ويما أن 1-3-x+5 ويما أن

 $S_{IR} = \left\{ 2(1-\sqrt{2}) \; ; \; 2(1+\sqrt{2}) \right\}$ او $x = 2(1+\sqrt{2})$

]2;4[€ فإن 0 +5 €]2

 $\frac{2(x+2)}{x+5} = 2 - \frac{6}{x+5} = \frac{2(x+5)}{x+5} - \frac{6}{x+5} = \frac{2(x+5)}{x+5} - \frac{6}{x+5} = \frac{2(x+6) - 6}{x+5} = \frac{2x+10 - 6}{x+5} = \frac{2x+4}{x+5} = \frac{2(x+2)}{x+5}$ $\frac{2(x+2)}{x+5} = 2 - \frac{6}{x+5} - \frac{2(x+5)}{x+5} - \frac{6}{x+5} = \frac{2(x+5) - 6}{x+5} = \frac{2x+10 - 6}{x+5} = \frac{2x+4}{x+5} = \frac{2(x+2)}{x+5}$ $\frac{2(x+2)}{x+5} = 2 - \frac{6}{x+5} - \frac{2(x+5)}{x+5} - \frac{6}{x+5} = \frac{2(x+5) - 6}{x+5} = \frac{2x+10 - 6}{x+5} = \frac{2x+4}{x+5} = \frac{2(x+2)}{x+5} = \frac{2(x+2) - 6}{x+5} = \frac{2x+4}{x+5} = \frac{2x+4$

(2) أ) خطأ ، ب) صواب

 $x \in]-\infty; -2[\,\cup\,]2; +\infty[\quad \boxtimes \, (\, \, \, \, \, \,) \quad ; \quad \ \ \, | \ \, R \quad \boxtimes \, (\, \, \, \,) \quad (\, \, \,)$

فرض مسراقية عـ60 عند

 $^{\prime}$ BC² = AB² + AC² على نظرية بيناغور في المثلث ABC (قائم الزاوية في A) نتحصل على $^{\prime}$ ABC = $^{\prime}$ AB² + AC³ = $^{\prime}$ 4×BC = $^{\prime}$ 4×BC = $^{\prime}$ 4×BC = $^{\prime}$ 6, وبالثالي BC = $^{\prime}$ 7AB² + AC³ = $^{\prime}$ 4×BC = $^{\prime}$ 7E⁵ = $^{\prime}$ 8C = $^{\prime}$ 7AB² + AC³ = $^{\prime}$ 8C = $^{$ $\frac{FC \times EB}{2} = \frac{8 \times 6}{2} = 24 \text{ cm}^2 : BCEF$ محيط المعين BCEF يساوي 4×BC

فرض مـراقية عـ50ــد

 \boxtimes (ب : $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ \boxtimes (أ (1:1) معين \boxtimes

(2) ا خطا ، ب) خطا

ب) لدينا £ و R مناظرتي B و C بالنسبة إلى A أذا A منتصف كل من [EB] و [FC] وبعا أن (CF) لـ (CF) x+1=0 او x-3=0 يعني (x-3)(x+1)=0 يعني (x-3)(x+1)=0 يعني (x-3)(x+1)=0 يعني (x-3)(x+1)=0 يعني (x-3)(x+1)=0 يعني (x-3)(x+1)=0 يعني (x-3)(x+1)=0(ABC قائم الزاوية في A) فإن الرباعي BCEF قطراه متعامدان في منتصفهما A إنن هو معين ٍ يعنسي 3 = x أو x = 1 وبصالن x = 0 فيان x = 3 تمرين عـ 04 عد: أ) انظر الرسم

(BDC قائم الزاوية في C) فإن (BC)//(BC) وبالتالي في المثلث BCD لدينا (BC)//(AH)

و A منتصف [BD] إذن H منتصف [DC]

(BC) L(DC) و (AH) L(DC) الدينا H المسقط العمودي لـ A على (DC) الذا (AH) (DC) و يما أن (BC) (BC) (BC) $DC = \sqrt{BD^2 - BC^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ (i.e. $DC^2 = BD^2 - BC^2$

الارنسام داخل دائرة قطر ها [BD] وبالتالي فإن المثلث BCD قائع الزاوية في C. ج) بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث BDC (قائم الزاوية في C) نتحصل على: BD²=BC²+DC²

 $AH = \frac{1}{2}BC = \frac{3}{2}$ بن [DC] ابن [BD] و H منتصف [BD] ابن [DC]

ج) ليكون الرباعي JBK مستطيل يجب أن يكون المثلث ABC قائم الزاوية في B ويالتالمي نطيق نظرية بيناغور

 $x^2-2x-3=(x-1)^2-4=(x-1)^2-2^2=(x-1-2)(x-1+2)=(x-3)(x+1)$ (+ $x^2-2x-3=(x-1)^2-4$ (i.e. $(x-1)^2-4=x^2-2x+1-4=x^2-2x-3$ (i.e. $-1 < 2 - \frac{6}{x+5} < \frac{1}{2}$ بنن $-1 < 2 - \frac{6}{x+5} < \frac{1}{2}$ يعني

[AC] و K منتصف [BC] إذن (AB)//(IK) . بعا أن (BC)//(II) ؛ (AB)//(IK) و (BC) إذن (BC) إذن (AB)//(IK)

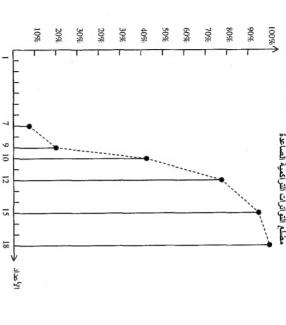
فان (IX)//(IB) و (IK)//(IK) .إنن الرباعي IJBK متوازي أضلاع.

Collection Pilote

التواتر التراكمية الصاعدة

مضلع التواترات التراكمية الصاعدة

مضلع التواترات التراكمية الصاعدة



قعريسن عسلام عدد : 1) أا المستقيم (CG) عمودي على المستوى (ABC) في الفطة Δ إذن فهو عمودي على كل مستقيمات هذا المستوى المارة من الفطة Δ بما في ذلك المستقيم (AC) وبالتالي فإن المثلث ACG قائم الزاوية في Δ بما في ذلك المستقيم (AC) وبالتالي فإن المثلث ACG قائم الزاوية في Δ ABCD (قائم ABCD مربح طول ضلعه 4 و Δ [AC] قطره إذن Δ AC= Δ بتطبيق نظرية بيتاغور في المثلث ACG (قائم ACG) الزاوية في Δ

 $AG = \sqrt{AC^2 + CG^2} = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 4^2} = \sqrt{32 + 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ إذن $\sqrt{48} = 4\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ عمو دي على المستوى (EFG) في النقطة $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ المستقيم (IF) عمو دي على المستقيم (IF) وبالتالي فإن المثلث (IF) قائم الزاوية في $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ المستقيم (IF) وبالتالي فإن المثلث (IF) قائم الزاوية في $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

: با)بتطبیق نظریة بیتاغور فی المثلث (G) (قائم الزاویة فی (G) تحصل علی (G) المثلث علی المثلث علی المثلث (G) المثلث (G) المثلث (G) المثلث علی المثلث علی المثلث علی المثلث (G) المثلث (G)

Collection Pilote

المريان عـ 130 عند: 1

المانوية						
التواترات التراكمية الصناعدة بالنسبة	8%	20%	44%	76%	96%	100% 96%
التواترات بالنسبة المائوية	8%	12%	24%	32%	20%	4%
عدد التلاميذ	.2	w	6	8	S	-
العدد من 20	7	9	10	12	15	18

 $M = \frac{(2\times7) + (3\times9) + (6\times10) + (8\times12) + (5\times15) + (1\times18)}{25} = \frac{290}{25} = 11.6$ عمدان القسم في هذا الفرض: $\frac{2}{25} = 11.6$ عمدی هذه السلسلة الإحصانية $\frac{2}{25} = 11.6$

4) منوال هذه السلسلة الإحصائية هو 12.

5) مخطط ومضلع التواترات:

رياضيات التساسيعية أسيساسي	2 4 8 12	20 24 32 (%)
100	7 9 10 12 15	
	≅	مضلع التواترات
	الأعداد	e e

المثلث SOB قائم الزاوية في O و [OH] ارتفاعه الصادر من O إذن SB×OH=SO×OB $SB = SA = \frac{9\sqrt{2}}{2}$ هرم منتظم اذا SABCD (3

$$OH = \frac{SO \times OB}{SB} = \frac{6 \times \frac{3\sqrt{2}}{2}}{9\sqrt{2}} = 2 \cdot \frac{1}{2}$$

(NC)//(AM) ونعلم أن AM = NC إذن الرباعي AMCN له ضلعان متوازيان و متقايسان وبالتالمي فهو متوازي $N \in [DC]$ و $M \in [AB]$ الذا [DC] و [AB] و [DC] الذا [AB] و [DC] الذا [DC] و [DC]

ا) ا) $\frac{3\times(7-x)}{2} = \frac{3\times(7-x)}{2}$ مساحة الرباعي AMCN تسلوي الغرق بين مساحة شبه المنحرف (1

60%

50%

80% 76%

 $S_2 = \frac{(7+x)\times 3}{2} - S_1 = \frac{21+3x}{2} - \frac{21-3x}{2} = \frac{21+3x-21+3x}{2} = \frac{6x}{2} = 3x$ (e.g., ADN) e.g., $S_2 = \frac{(7+x)\times 3}{2} - S_1 = \frac{21+3x}{2} - \frac{21-3x}{2} = \frac{21+3x-21+3x}{2} = \frac{6x}{2} = 3x$

مساحة المثلث BMC تساوي الغرق بين مساحة شبه المنحرف ABCD ومساحة شبه المنحرف AMCD أي:

 $S_{3} = \frac{3 \times (5 + 7)}{2} - \frac{(x + 7) \times 3}{2} = 18 - \frac{3x + 21}{2} = \frac{36}{2} - \frac{3x + 21}{2} = \frac{36 - 3x - 21}{2} = \frac{15 - 3x}{2}$

%8 %01

20%

40%

32%

21-3x=6x يعني 3x=3x=3x يساحة الدياعي 3x=6x يعني 3x=3x=3x=3x=3x=6x يعني ADN بساحة الديثاث ADN بساحة الدياعي 3x=6x

 $x = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$ = 21 = 3

15-3x>6x يعني 15-3x>6x يعني BMC عمساحة المثلث BMC يعني $S_3>S_2$ يعني $S_3>S_2$ يعني عساحة الرباعي $S_3>S_2$

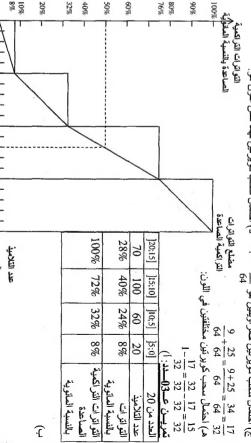
 $x \in \left[0; \frac{5}{3}\right]$ يعني x < 0 يعني $x < \frac{5}{3}$ $x < \frac{5}{3}$ يعني $x < \frac{15}{9}$ يعني $x < \frac{15}{9}$

Collection Pilote

(2) أ) خطأ (x²+2x+1=(x+1)²≥0) خطأ

 $\frac{9}{100}$ تمریس عراب احتمال محد ایکانیات السحب هو: $64=8^3=8^3$ ب) احتمال سحب کویرتین زرفاویئین هو

ج) احتمال سحب كويرتين حمر اويتين هو $\frac{25}{64}$ ؛ د) احتمال سحب كويرتين لهما نفس اللون هو: $\frac{25}{64}$



ج) Me =12.5 <u>تمريسان عـــ40سدد:</u> 1) أ) لدينا [SO] ارتفاع الهرم SABCD لذا (SO) عمودي على المستوى (ABC) إذن فهو

عمودي على كل مستقيمات هذا المستوى المارة من النقطة Oومن بينها المستقيم (OA) إنن (OA) (OA)

ب) بتطبيق نظرية بيناغور في المثلث SOA (قائم الزاوية في A) نتحصل على A+2+SO²+SA² إذن وبالتالي فإن المثلث SOA قائم الزاوية في O

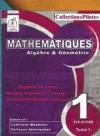
 $\left(OA = \frac{AC}{2} = \frac{AB\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}\right) \quad SA = \sqrt{SO^2 + OA^2} = \sqrt{6^2 + \left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{36 + \frac{9}{2}} = \sqrt{\frac{81}{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{2}$

(AB) (AB) (AB) الدينا I منتصف [SA] و I منتصف [SB] النن (AB) (AB) وبعا أن (AB) (AB) (AB) (AB)

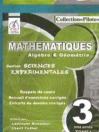
قان (ABC)//(ABC)

 $IJ = \frac{1}{2}AB = \frac{3}{2} (-1)$

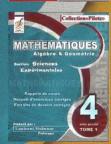












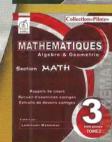


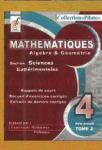
















نهج حفّوز عمارة أنيس3000صفاقس الهائف 74 222 417 فاكس 74 220 855 فاكس 74 200 855 إلجّوال 74 87 86 87 67 7469 إلجّوال 75 87 88 98 418 721 Site wabwww.corthage-edition.th Email: contact@corthage-edition.th



الشين المنت في المنت في المنت في المنت في المنت المنت



ISBN:978-9973-56-105-3

Dépot légal: troisième trimestre 2010

6^D.000

الثمن: